FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

La conquista pacífica del Espacio

Contiene un Poster coleccionable

21

110 ptas.

EGC EDICIONES

En la página siguiente: La fotocolor que presentamos no es una simple fotografía en color, sino el resultado de una serie de elaboraciones con filtros hecha por científicos estadounidenses. En la base de la "reconstrucción preliminar en colores" están los fotogramas en blanco y negro tomados en el suelo lunar en un acercamiento del "Surveyor I". La foto sigue siendo estudiada en el Jet Propulsion Laboratory de California. Durante los 12 días de permanencia en la superficie lunar, el "Surveyor I", lanzado desde Cabo Kennedy el 31 de mayo de 1966, tomó 10.338 fotografías. *(Foto ICA.)*



La tapa del número ocho de "Avon Fantasy Reader", revista de tipo "digest" de ciencia-ficción, norteamericana. Salieron dieciocho números desde 1947 a 1952. Inicialmente la revista, dirigida por Donald A. Wolheim, gran historiador de la ciencia-ficción y no menos gran editor, publicó la reimpresión del material más importante de la famosísima y antigua revista de ciencia-ficción titulada "Weird Tales", que salió en 1923. Entre los autores que se reimprimieron, "Avon Fantasy Reader" propuso H. P. Lovecraft y Clark Ashton Smith. Antes de que cesara su publicación, Wolheim dio vida a "Avon Science Fiction Reader", que duró tres números y terminó en 1952, año de cesación de la homóloga "Avon Fantasy Reader".

viene del fascículo anterior

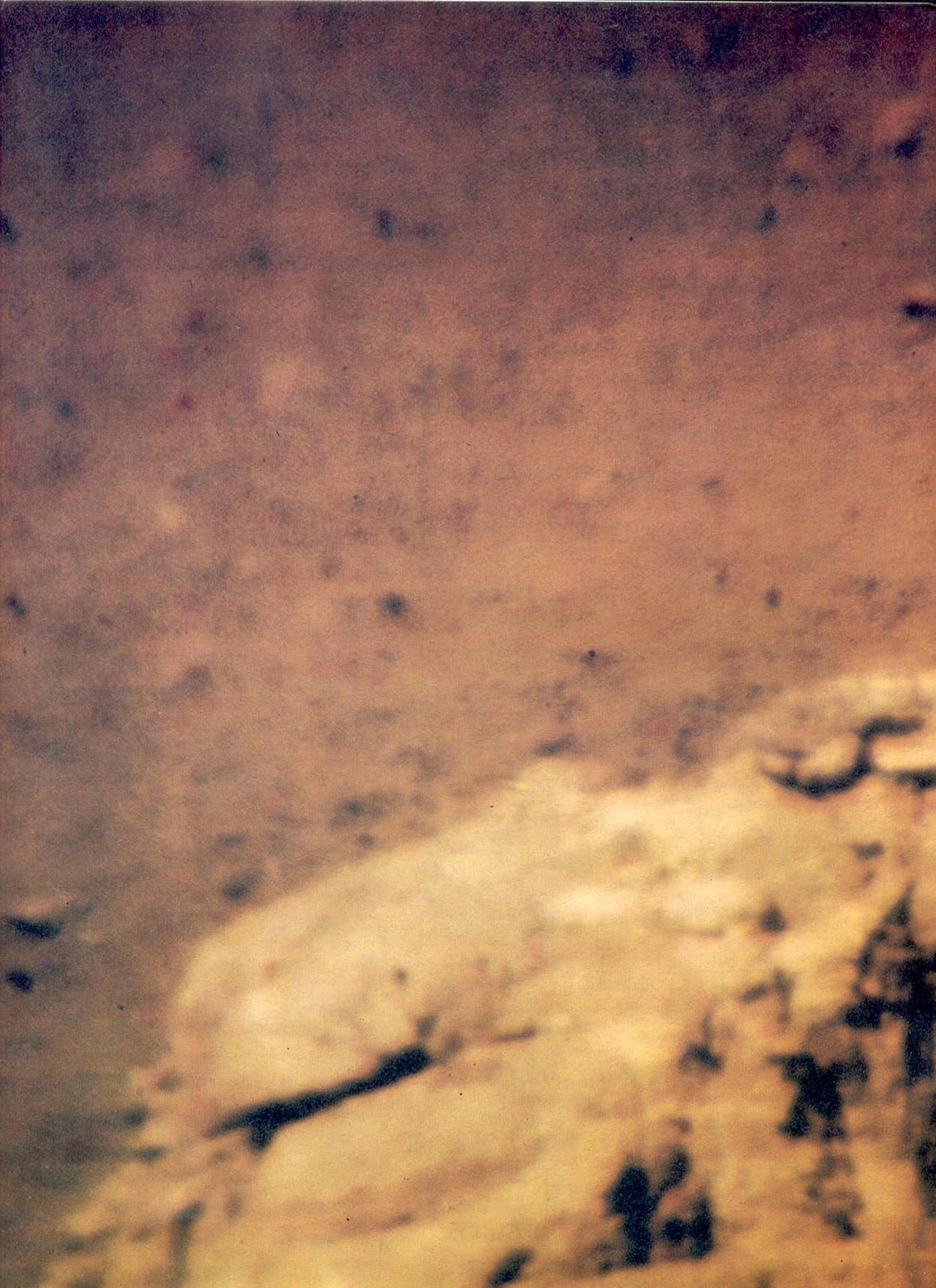
Sabemos que la elaboración de metales en el vacío espacial permite obtener aleaciones muy resistentes o transistores capaces de prestaciones fuera de lo común. Cae de su peso que el descubrimiento de formas de vida con boro o siliconas entre los elementos constitutivos abriría horizontes totalmente nuevos para la biología.

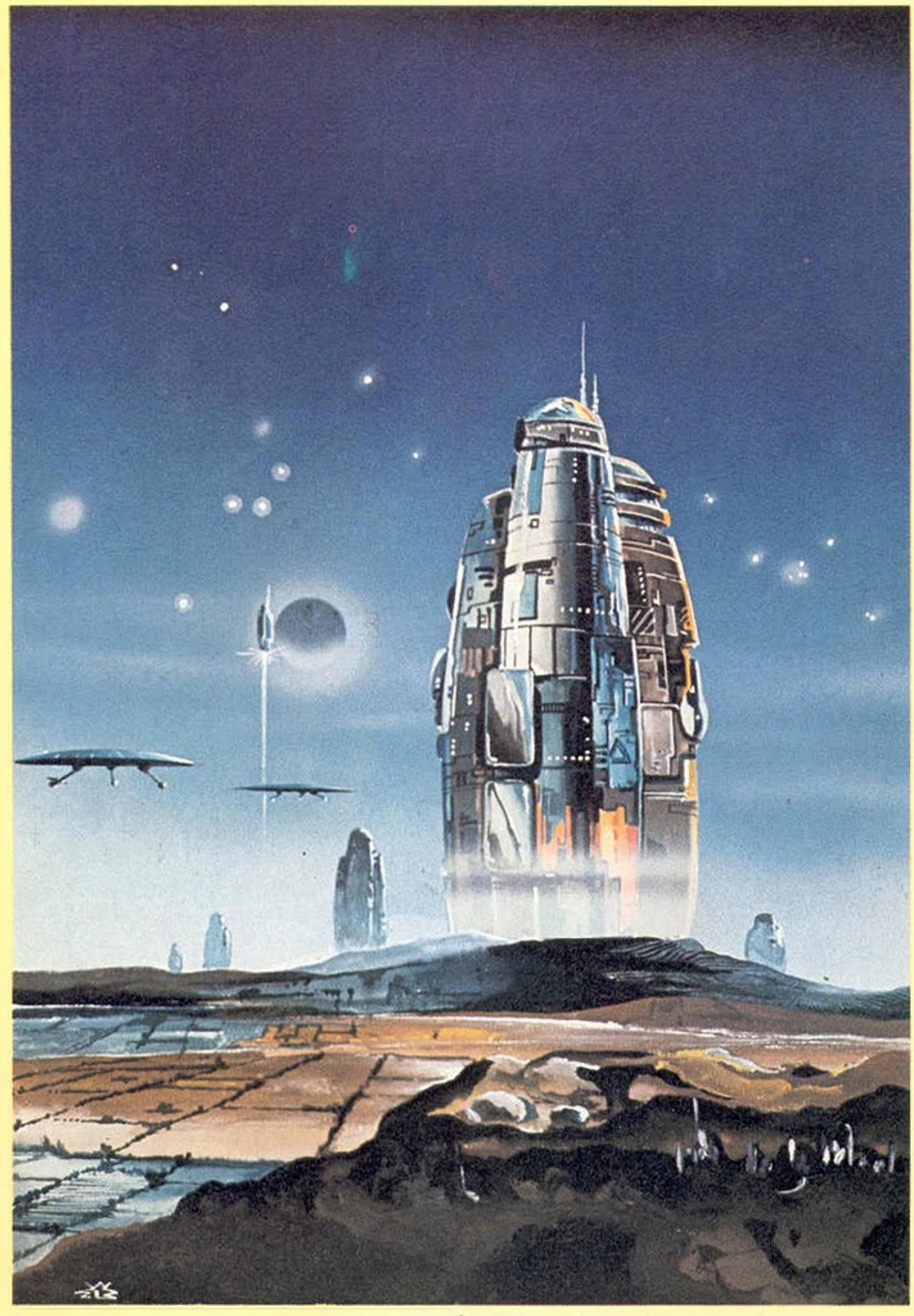
El contacto con una sonda enviada por habitantes de otros mundos bastaría para aportar a los terrestres una cantidad de inestimables informaciones. De esto nos habla Arthur G. Clarke en **Rendez-vous with Rama** ("Cita con Rama"). ¡Piensen qué sucedería si se tratase de un gigantesco centro comercial como la **Okies cities** de James Blish! Pero tal vez corresponderá a los arqueólogos el papel de primeros actores si descubren los restos de una supercivilización desaparecida, como le sucede al científico Morbius en **La Planete interdite**. O bien a los urbanistas si les tocara la fortuna de visitar una inmensa metrópolis como la Trantor de **Foundation** ("Fundación").

Alguna sorpresa podrían reservarle también las estrellas, sobre todo los astro neutrónicos, hiperdensos, cuya materia debe poseer una resistencia extraordinaria, a menos que se trate de un explosivo como el illirium de **Nova**, un libro de Samuel Delany. Estrellas de este tipo las describe también Larry Niven en **Neutron Star**.

De manera independiente del hecho que los planetas explorados estén desiertos o bien alberguen civilizaciones evolucionadas, los viajes interplanetarios serán valiosísimos para los terrestres. Nos vemos llevados a imaginar intercambios comerciales parangonables a los que existen en nuestro planeta, con adquisición de materias primas y ventas de productos terminados, pero la situación será muy diferente, porque las leyes de la demanda y de la oferta correrán el riesgo de no tener ningún peso en el ámbito de una civilización que posea, por ejemplo, inagotables fuentes de energía.

También nuestra estructura social podría revelarse totalmente inadecuada cuando entremos pacíficamente en contacto con seres vivientes similares a las avispas u hormigas. Además desaparecería la razón de ser de los partidos políticos en un estado corporativo en el que sólo los científicos decidirían cómo utilizar sus descubrimientos. Todo encuentro con extraterrestres deberá pues producirse bajo el emblema de una gran circunspección y estar precedido por estudios profundizados de xenólogos, exobiólogos y sociólogos con el fin de evitar errores de los cuales arrepentirse. Una vez superada esta primera fase, será posible determinar mediante análisis de mercado el tipo de intercambio comercial más útil para las dos partes. Como sucedió entre los pueblos de la Tierra, se verificarán choques por la posesión de zonas mineras particularmente ricas y alrededor de estos Eldorado se encenderán disputas encarnizadas. Muchos escritores de ciencia-ficción están convencidos de que la raza humana inhundará toda la galaxia: auguremos sólo que se comporte más pacíficamente que como lo ha hecho en la Tierra...





Las estrellas y una luna son claramente visibles aún de día en el mundo recorrido por estos colosales mecanismos. Las astronaves, mudas centinelas en espera, se perfilan alineadas hasta el lejano horizonte. Una está partiendo. En efecto, los "discos volantes" en exploración transmiten su informe. *(Il. de Blair Wilkins.)*

Un viaje entre las estrellas

Al igual que los antiguos marinos, los vehículos espaciales que viajan por el sistema solar usan las estrellas como puntos de referencia para su ruta en el océano sin fin del espacio. Lo mismo harán los astronautas cuando puedan aventurarse hasta los extremos confines del sistema solar. Pero, ¿qué sucederá cuando en un lejano día se preparará tal vez para abandonar nuestro sistema solar y lanzarse a través del abismo infinito que separa una estrella de la otra? ¿Cuáles serán los cambios de la bóveda celeste con los que por primera vez se enfrentará el hombre?

Estas son algunas de las preguntas que hace años se planteó Saul Moskowitz, matemático y físico de la NASA, al intentar dar una imagen de los cambios en el aspecto de las estrellas que presenciarán los futuros viajeros galácticos. En el Kollsman Instrument Corp. de Long Island, Moskowitz y sus colaboradores han programado, con la ayuda de un computer, un hipotético viaje hacia "45 Eridano" una estrella apenas visible desde la Tierra (de la que dista unos 466 años de luz) y situada en la constelación de Eridano.

Habituados como ya estamos a observar las espléndidas fotografías de la Tierra tomadas por los astronautas, imaginar un viaje en las profundidades del Universo lleva enseguida a irse con el pensamiento a la monótona inmovilidad del firmamento. Pero nos equivocamos: también la bóveda celeste sabrá ofrecer al hombre nuevas sensaciones.

En primer lugar, la misma velocidad de nuestra astronave causará continuos cambios en el aspecto del Universo: a medida que nos alejemos del sistema solar, las estrellas más cercanas empezarán a variar sus posiciones recíprocas en el espacio, hasta hacer irreconocibles las constelaciones; las más alejadas, en cambio, permanecerán prácticamente fijas en sus posiciones de manera de constituir seguros puntos de referencia para la ruta. A una distancia de 30 años de luz de la Tierra, el Sol, ya convertido en un simple punto luminoso entre otros millones, desaparecerá a la vista.

Pero las sensaciones mayores los astronautas las experimentarán al observar los colores de las estrellas: todas las visibles por las ventanillas anteriores de la nave espacial aparecerán, en efecto, de color azul, mientras que las que se vean por las ventanillas posteriores serán color rojo sangre. ¿Por qué tal diferencia?

No se trata de otra cosa que del famoso **efecto Doppler**. Cuando la astronave se mueve hacia una estrella, la luz de la misma está "comprimida" para decirlo de alguna manera; aumenta por lo tanto la frecuencia y disminuye la longitud de onda de la radiación luminosa emitida, y la luz de la estrella, de amarilla que era, se convierte en azul. Si, en cambio, la nave se aleja a gran velocidad de una estrella, se producirá el fenómeno opuesto: disminuirá la frecuencia y aumentará la longitud de onda de la luz, y el astro aparecerá de color rojo.

Pero esto no basta. Supongamos ahora que la velocidad de nuestra astronave esté próxima a la de la luz. En este caso, las estrellas de adelante y de atrás de la nave espacial desaparecerán de improviso una después de otra. ¿Qué ha sucedido? Simplemente esto: la luz proveniente de las estrellas "anteriores" se habrá "comprimido" tanto como para pasar a las regiones del ultravioleta, mientras que la proveniente de las estrellas "posteriores" se habrá pasado al infrarrojo. En ambos casos las estrellas se harán invisibles a nuestros ojos. Mirando perpendicularmente con respecto a la dirección del movimiento, las estrellas aparecerán siempre de color rojo, como Betelgueuze y Aldebarán y serán cada vez más esplendentes. Esto sucede porque por el efecto Doppler se habrán vuelto visibles también las radiaciones luminosas que emiten en el infrarrojo y que normalmente permanecen invisibles a nuestro ojo.

Pero el espectáculo más interesante lo observarán una vez hayan llegado a las proximidades de la meta. Corriendo por el Espacio a una velocidad semejante al 90 por ciento de la de la luz, tendrán la impresión de que todo el Universo visible —estrellas, galaxias, nebulosas— se está precipitando, junto con ellos, hacia "45 Eridano", una especie de gigantesca "implosión relativística". Luego, cuando la luz emitida por estos cuerpos haya pasado al ultravioleta, entonces todo desaparecerá de golpe. Y mientras la velocidad de la astronave empiece a disminuir progresivamente, frente a ellos, esplendente como un diamante en un fondo de terciopelo negro, brillará sólo "45 Eridano". (f.p.)

Nuestro Sistema Solar

por FERRUCCIO ALESSANDRI

Desde que las primeras sondas bajaron en Marte y fotografiaron de cerca Júpiter y Saturno, los mundos del Sistema Solar parecen casi al alcance de la mano. En realidad, no es así. Siguen estando siempre a gran distancia y teniendo un ambiente que, como ya se sospechaba, es totalmente impracticable para el hombre y casi con seguridad no alberga una vida propia.

Agreguemos que cuando decimos "vida propia" en realidad con esto entendemos "vida como nosotros la conocemos", ya que la vida de nuestro planeta está ligada a una precisa aunque en gran parte desconocida historia de evolución y de cambios de ambiente como para ser irrepetible en la práctica. Por lo cual podemos imaginar en otros planetas otras formas de vida, aún vegetales y animales, pero que por cierto serían muy diferentes de las nuestras y probablemente del todo ajenas a ellas.

Cuando la primera sonda norteamericana nos mandaba fotos apasionantes de la superficie de Marte, dos jóvenes científicos estadounidenses se divertían en calcular un tipo de vida posible en ese planeta, desvinculándose de toda regla "terrestre", según la cual la improbable vida en Marte sería posible, dadas las condiciones climáticas, sólo para bacterias, musgos, y líquenes. Y bien, el resultado teórico fue extraordinario y bastante irónico. Los dos llegaron a la conclusión de que era muy posible que detrás de la sonda, ocupada en un complicado trabajo automático para lograr un poco de suelo de Marte y examinar si en él había bacterias, podían haber seres grandes como elefantes y compuestos de silicio que observaban con curiosidad la actividad.

Posible, pero también altamente improbable, aunque haga pensar. En realidad la partida, para el que le guste pensar que en otros planetas pueda existir vida, está del todo concluida. Las sondas se posaron en los lugares más adecuados para el aterrizaje más que en los adecuados para ese tipo de investigación, ni es válido en absoluto lo que transmitieron las sondas en órbita. Si las mismas sondas giraran alrededor de la Tierra no estarían en condiciones de elegir las mayores ciudades y si aterrizaran, por ejemplo, en medio del desierto de Sahara por seguridad de maniobra, descubrirían muy poca cosa con respecto a la vida. Pero las probabilidades de esta apuesta son bien escasas.

Hemos empezado justamente por Marte porque es el planeta que siempre ha estimulado la fantasía de los hombres, que directamente han tomado la costumbre de llamar "marcianos" a los extraterrestres de las historias de ciencia-ficción.

El motivo de la fascinación de Marte se remonta al siglo II, cuando el astrónomo Schiapparelli descubrió sus famosos canales. Su presencia inducía a pensar que en Marte existía directamente una vida inteligente que los había destruido. Comenzaba a tomar forma la idea tradicional de un planeta desértico irrigado por el hielo disuelto de los casquetes polares, y habitado por un pueblo de altísima tecnología para poder realizar una obra tan titánica. Piénsese que aún hoy con un telescopio desde Marte, la única obra humana apenas distinguible, y no interpretable como tal, sería la Gran Muralla China.

No por nada Wells elige a los marcianos como invasores, y no por nada los estadounidenses se espantaron de veras hace cuarenta años por la adaptación radiofónica de su libro hecha por Orson Wells. Los marcianos estaban bien arraigados en la cultura común del hombre de este siglo, y en alguna parte del subconsciente nos lo creíamos todo.

Otro lugar común era la idea de que Marte fuera un planeta decadente, más antiguo que la Tierra, una extensión sin fin de arena roja, socavada por canales, sin montes, erosionados definitivamente por la intemperie durante millares de milenios.

Luego los canales se interpretaron de manera más reductiva. Después de haber observado que variaban con regularidad de dimensiones y de color, se pensó que se trataba de la alternancia de las estaciones y del aumento y la disminución de la vegetación.

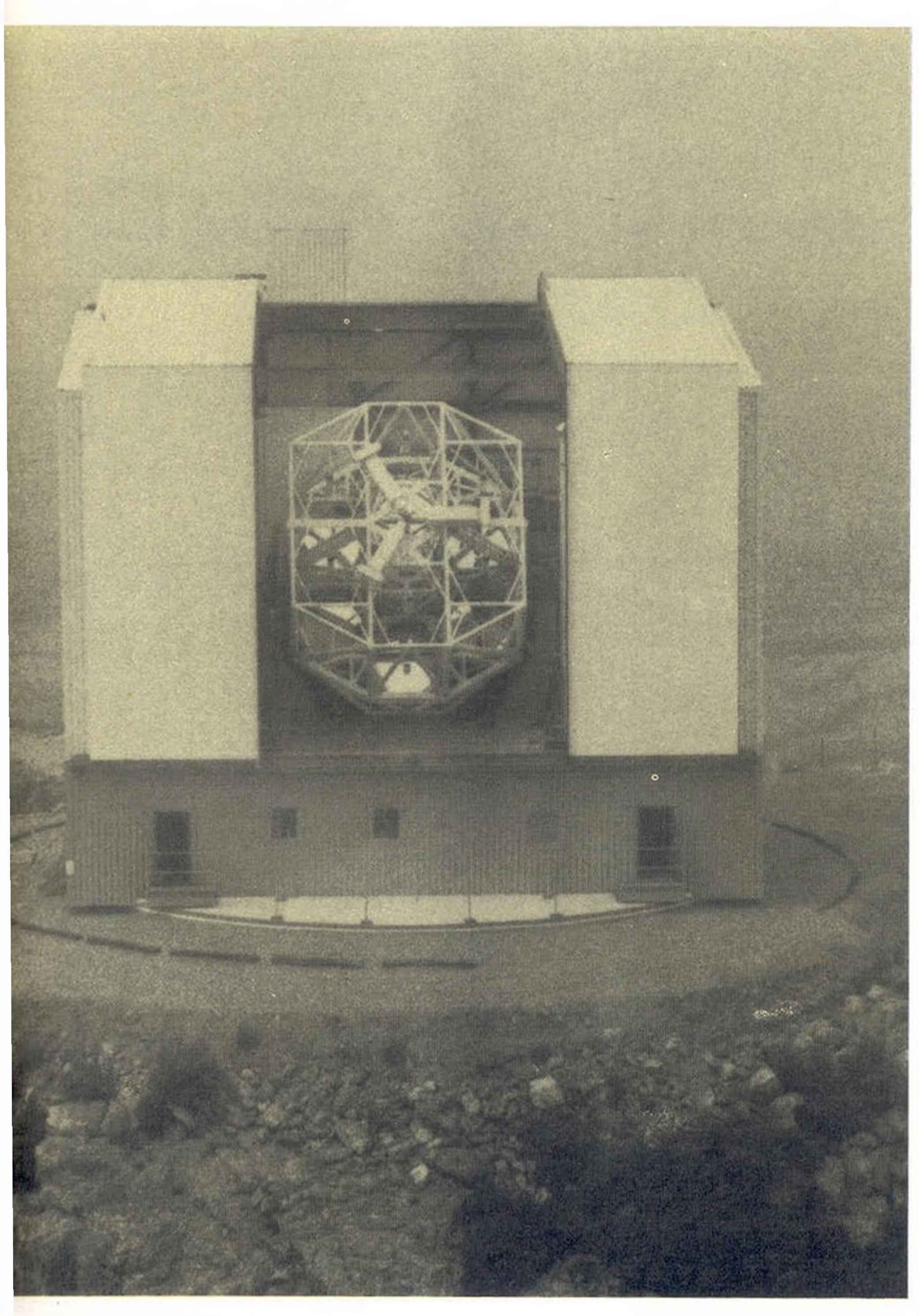
Las primeras sondas desmintieron casi todo. El planeta rojo es de veras rojo (pero esto lo sabíamos con certeza desde hacía mucho tiempo, porque los exámenes espectroscópicos habían señalado la presencia general de sesquióxido de hierro, con lo que se pavimentan las canchas de tenis) pero ningún canal: eran una ilusión óptica.

Y las montañas existen y son altísimas, hay una de doce kilómetros. Considerándolo desde el punto de vista actual podemos decir que no podía ser de otra manera, en un planeta de gravedad menor que la terrestre y con una atmósfera que lo protege en gran parte de los meteoritos. Confirmada la baja presión de la atmósfera y el clima frío de la superficie, pero, qué desgracia, la atmósfera es de dióxido de carbono. De esta manera se disuelve toda una serie de lugares comunes de la ciencia-ficción. Por ejemplo, los terrestres en Marte no habrían tenido necesidad de llevar escafandra: les habría bastado con una máscara de oxígeno para obviar la escasez de aire. En cambio, desgraciadamente, deberán llevar la escafandra, como en los otros planetas. Y esto plantea un problema de habitabilidad, y por lo tanto de colonización. En efecto, se puede hablar de esta última sólo cuando es autosuficiente, y, sin embargo, un proyecto de este tipo se ha alejado en el futuro casi hasta el infinito.

Muchas cosas previstas por la ciencia-ficción luego se comprobaron

Pero, ¿estamos tan seguros? Recorde-

Abajo: El "Sondeador del Cielo" como es llamado este gigantesco complejo, se encuentra en la cima del Monte Hopkins, en Arizona. Entró en funcionamiento en 1979. Es un telescopio "de espejo múltiple", el primero de una nueva generación de instrumentos ópticos gigantes a los que se les confía la tarea de dar una posterior contribución al conocimiento del universo por parte del hombre. El Telescopio de Monte Hopkins es el mayor de los Estados Unidos, después del de Monte Palomar. *(Foto ICA.)*



mos que en la ciencia-ficción son muchísimas las cosas que luego se comprobaron, a menudo en sus mínimos detalles.

Tomemos **The Sands of Mars** ("Las arenas de Marte"), de 1951, de Arthur Clarke, que hasta hace poco representaba la reconstrucción más atendible de este planeta. En esta novela los colonos terrestres viven penosamente bajo una cúpula de plástico de cierre hermético. Salen de esa situación de extremo subdesarrollo al cultivar una particular planta que emite una gran cantidad de oxígeno y al mismo tiempo al inflamar con una serie de explosiones nucleares uno de los dos satélites. De esta manera la energía necesitaría para el desarrollo de la fotosíntesis. En breve tiempo, la atmósfera del planeta se volverá respirable.

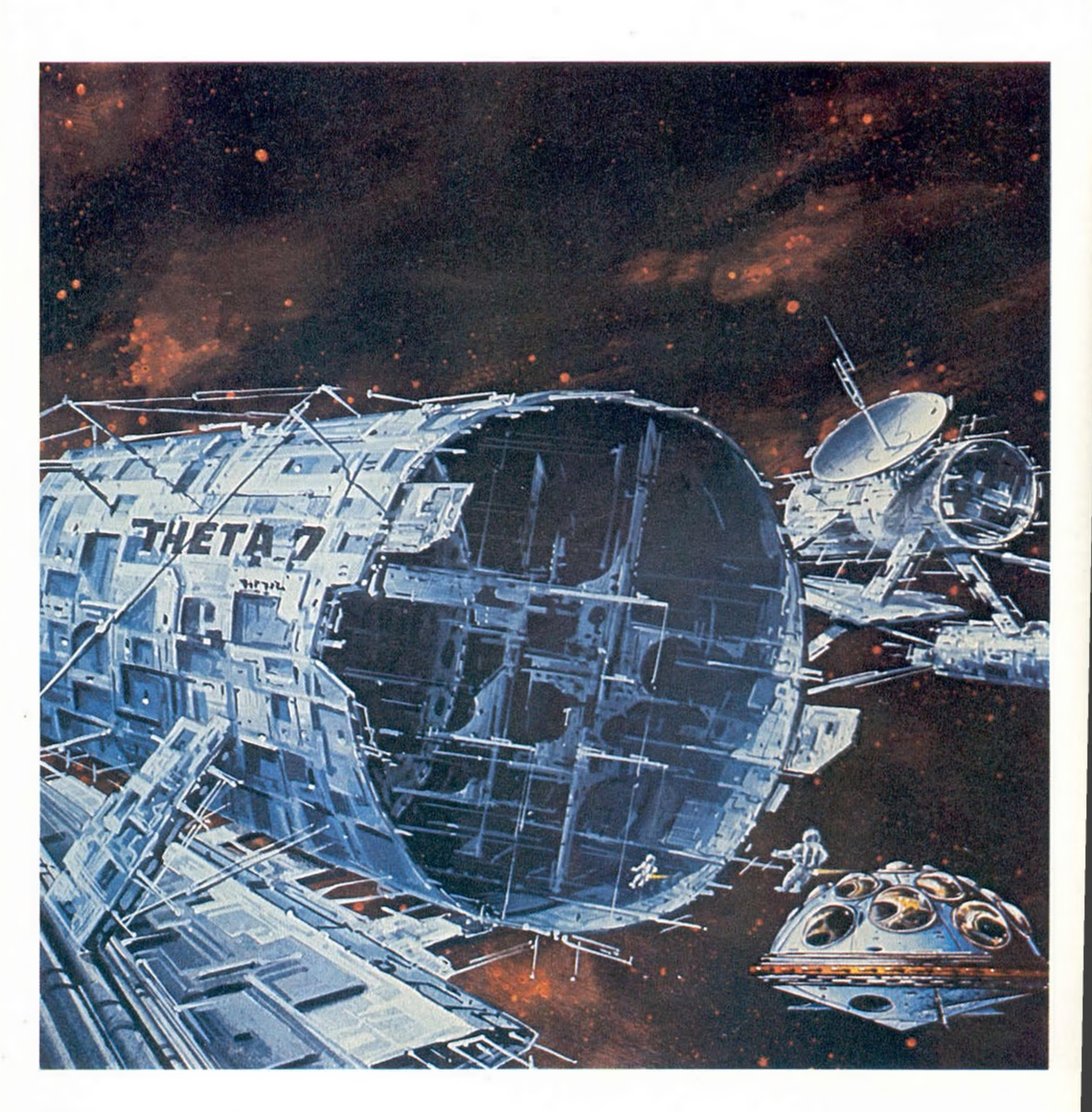
Este procedimiento tiene un nombre bien preciso dentro de la ciencia-ficción: "Terraform" o tierraformación. Significa transformar un planeta creándole una situación ambiental similar al nuestro. Y esto es posible sólo para determinados planetas con increíble inversión de medios y de ingenio.

Por ejemplo, un cuerpo celeste de dimensiones mayores que la Tierra tendría una excesiva gravedad, mientras que uno de dimensiones menores no estaría en condiciones de retener la atmósfera que se le ha creado. El ejemplo más arriesgado de tierraformación lo dio en 1950 John Campbell con **The Moon is Hell**, en el que un grupo de científicos lucha por la supervivencia al procurarse agua y oxígeno poniendo al fuego el yeso encontrado en la Luna en grandes cantidades. Pero nuestro satélite siempre ha sido bien conocido aún antes de los viajes espaciales y sólo pocos introdujeron en él historias atendibles con una vida local. Entre éstos Murray Leinster, que en 1958, en **Keyhole**, presupone selenitas telepáticos que están en condiciones de sobrevivir en los residuos de atmósfera en cavernas y en el fondo de los cráteres.

Volviendo a Marte es obligatorio citar **The Martian Chronicles** ("Crónicas marcianas"), de Ray Bradbury, también de 1950, que se desvincula completa y voluntariamente de toda posible atendibilidad y nos presenta un Marte similar a la Tierra, aunque desértico, excavado por antiguos canales y habitado por una raza humanoide también ella antigua y refinada, que habita en una ciudad de cristal y, al igual, que ella, es tan frágil como para ser destruida completamente al contacto con la colonización terrestre. Pero

continúa en la pág. 333

Abajo: Algo "realista": fase avanzada en la construcción de una estación-colonia en el Espacio. En segundo plano se ve una mitad casi completa. Los hombres que se dirigen hacia el titánico complejo por medio de sus trajes con cohetes direccionales son técnicos en inspección. Ningún otro signo de vida, por el momento. *(Il. de Eddie Jones.)*

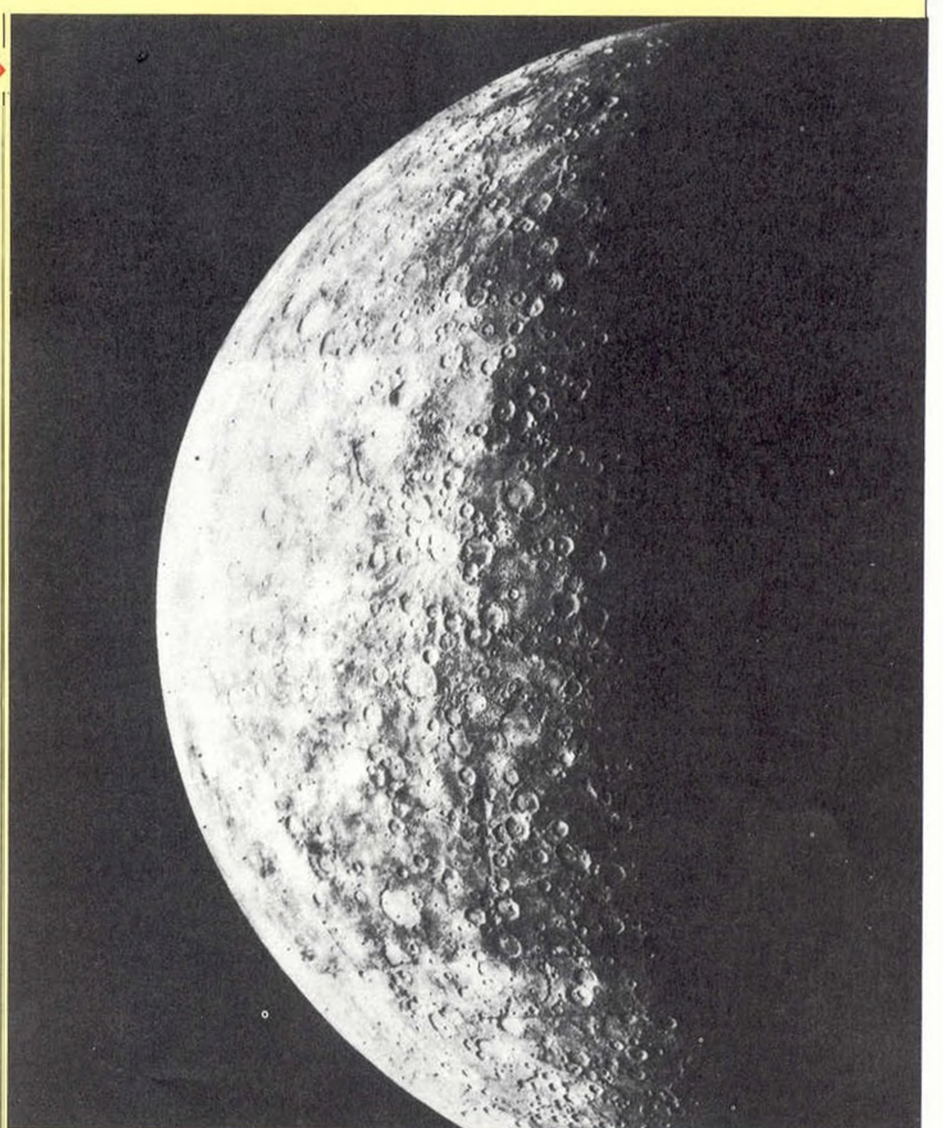


Los planetas «terrestres»

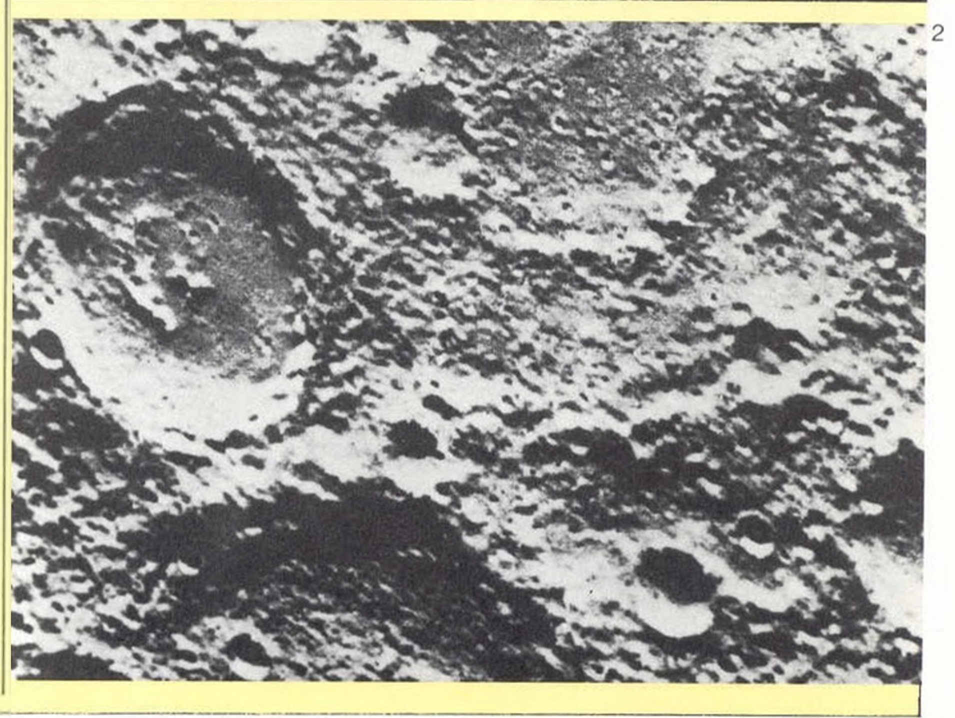
por Fabio Pagan

¿Qué fin han tenido ciertas oleográficas imágenes astronómicas valoradas por la ciencia-ficción de los años treinta-cuarenta? Como aquella de Mercurio "perpetuamente" dividido por la mitad entre un horno de fundición y el cero absoluto, mostrándole al Sol siempre la misma cara. Como las de las junglas venusinas pobladas por animales monstruosos similares a los que habitaban la Tierra en el Cretáceo. Como la de los canales de Marte que cortan sus arenas rojas para llevar agua a los sedientos habitantes de una civilización en una época gloriosa, y ahora en vías de extinción. Ya nada existe, ahora son imágenes borradas por la realidad implacable de las fotografías tomadas por los vehículos espaciales que hemos enviado en avanzada hacia esos mundos que aún nos obstinamos en definir como "terrestres" por sus dimensiones y su estructura física, pero que aparecen por lo menos inhóspito para el hombre. Veámoslos pues un poco más de cerca, a la luz de las investigaciones y de los descubrimientos que ya hemos adquirido.

Mercurio, un desierto de cráteres. Un mundo primordial de superficie accidentada y rugosa como la de la Luna, perforada por cráteres de todas las formas y dimensiones (los más grandes parecen tener un diámetro de unos 150 kilómetros), recorrida por cañones y grietas serpenteantes durante centenares de kilómetros, en los que cada tanto aparecen "mares" y "océanos" similares a los de nuestro satélite, amplias cuencas probablemente colmadas de lava hace millones de años.
Este es el aspecto desolado de Mercurio que ya hemos podido ver por primera vez en el centenar de nítidas imágenes tomadas por el **Mariner X**, que en mayo de 1974 lo rozó por primera vez a 720 kilómetros de distancia, "descubriéndonos", literalmente, su superficie. En efecto, antes, de ese planeta que es el que gira más cerca del Sol, conocíamos sólo los escasos resultados de las observaciones telescópicas y de radar-astronómico. Mercurio es un planeta bastante difícil de estudiar desde la Tierra, no sólo porque es muy pequeño (su diámetro es muy poco superior a los 5.000 kilómetros) pero también porque está casi "tragado" por el fulgor del Sol. Aún con los telescopios más poderosos aparece como un puntito negro y nada más.
Hasta la mitad de los años sesenta se pensaba que el planeta daba siempre la misma cara al Sol (como hace la Luna con la Tierra) y que por lo tanto el "año" y el "día" de Mercurio tal vez eran ambos de 88 días. Pero en 1965 —mediante el gigantesco radiotelescópio de Arecibo, en la isla de Puerto Rico— fue posible ver que Mercurio gira alrededor de su propio eje en 58 días y medio. De manera que su superficie sufre de continuo una especie de "tortura" geológica, calentándose hasta 480 grados cuando se dirige al Sol y helándose hasta los 210 grados bajo cero cuando está inmersa en la oscuridad de la larga noche.



1



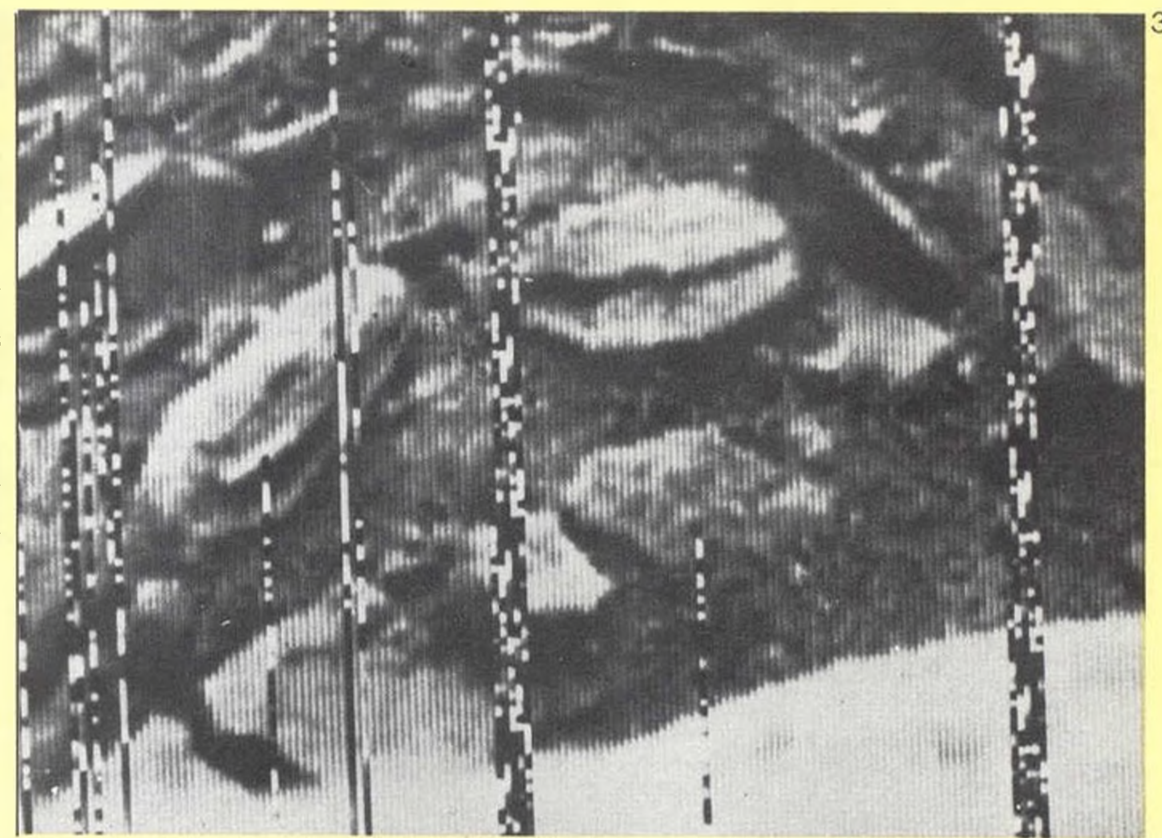
2

1 - Un hemisferio de Mercurio, tomado por primera vez por el "Mariner X" en mayo de 1974. La imagen está compuesta por un mosaico de imágenes tomadas a unos 200 mil kilómetros de distancia.

2 - Parece la Luna, pero es Mercurio. La imagen ha sido tomada a 55 mil kilómetros de distancia por el "Mariner X", durante su segundo paso cercano en proximidades del pequeño planeta, en septiembre de 1974.

3 - Primer plano del suelo de Venus, tomado por "Venera IX", soviético, que aterrizó en el planeta en octubre de 1975. Se trata de una de las pocas fotografías disponibles de la superficie venusina: las duras condiciones climáticas estropearon enseguida el equipo de a bordo.

4 - Una "fase de Venus" fotografiada por el "Pioneer Venus I", que entró por primera vez en órbita alrededor del planeta en diciembre de 1978. La foto fue tomada desde una distancia de 60 mil kilómetros.



3

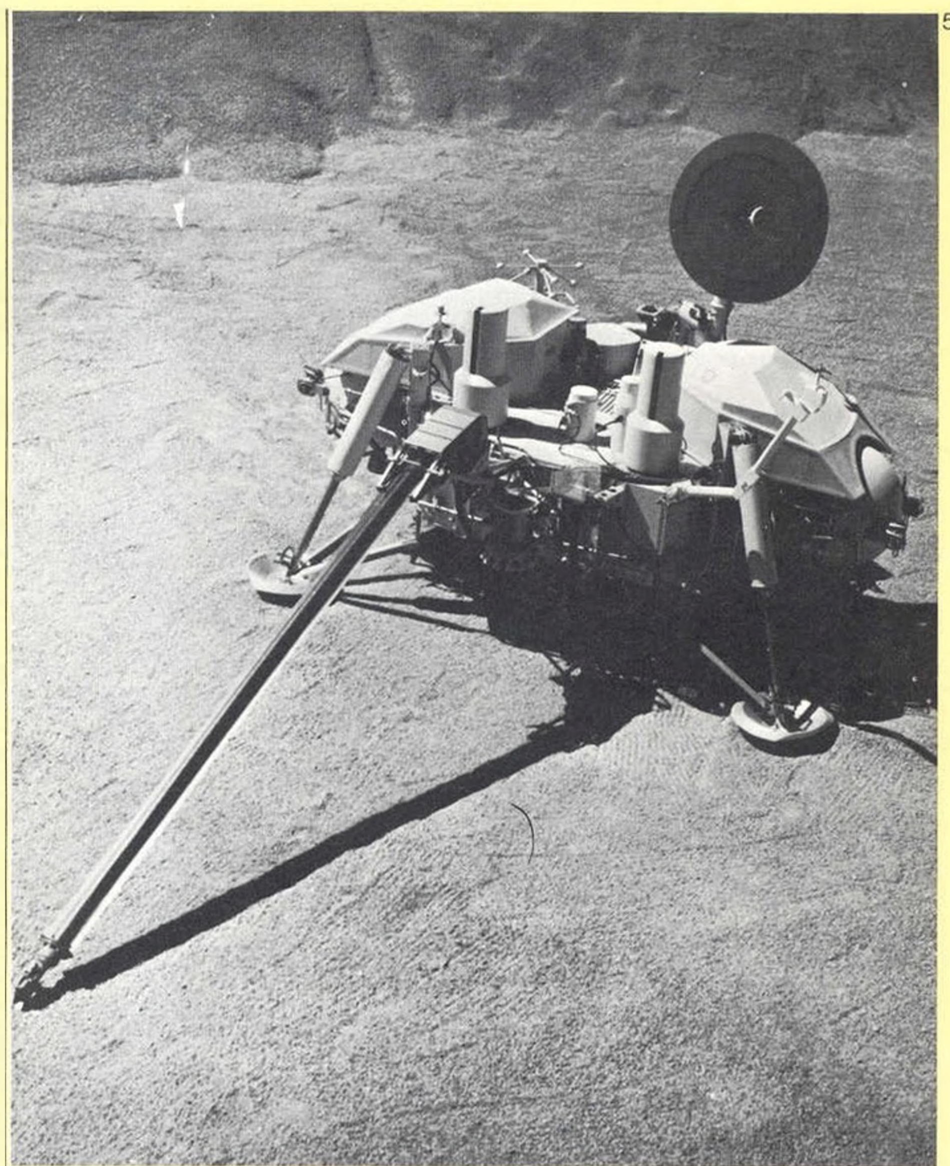
4

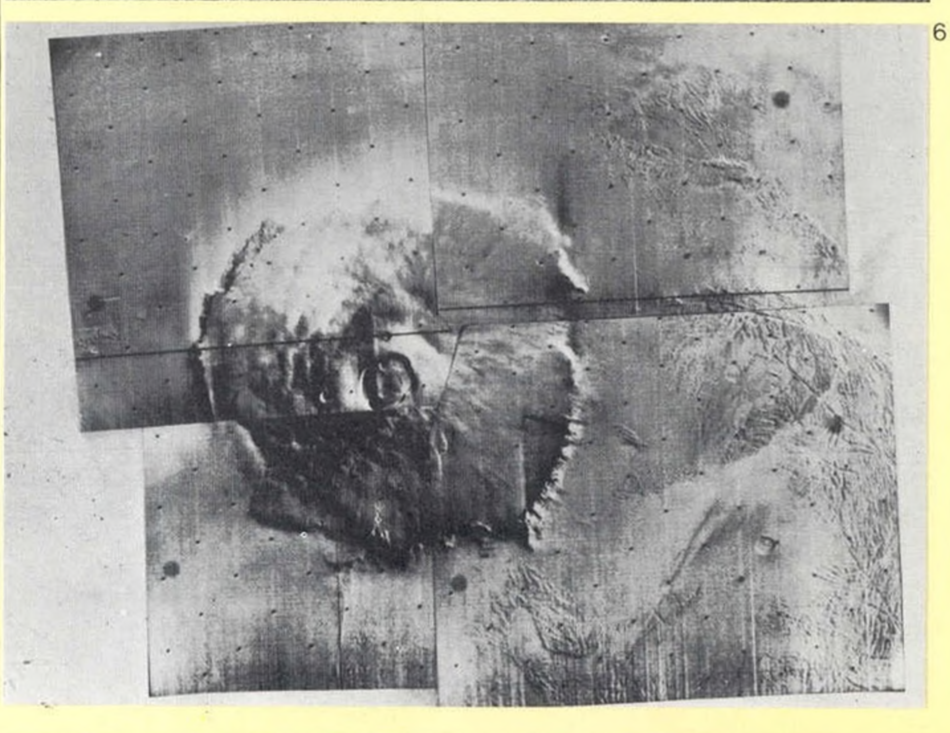
El planeta está envuelto en una atmósfera muy rarificada, cuya existencia ha sido prevista desde los años sesenta (contra el escepticismo de los colegas) por el astrofísico Nikolai Kozirev y que ha sido confirmada experimentalmente por los equipos de **Mariner X**. Se trata de una mezcla de gases raros y ligeros (neón, argón, helio), con un poco de hidrógeno y tal vez de vapor de agua. Tiende a desperdigarse fácilmente en el espacio a consecuencia de la baja gravedad del planeta y de las altas temperaturas que se alcanzan en la superficie, pero es continuamente reemplazada por el flujo de protones que provienen del Sol y —¿quién puede saberlo?— tal vez también de un residuo de actividad volcánica secundaria que sin embargo podría existir en el pequeño planeta.

Venus, un pozo del infierno. Estrella del alba y de la tarde, Véspero y Lucífero para los antiguos, es planeta femenino por excelencia; conserva celosamente sus propios secretos, protegiéndolos de la curiosidad humana dispuesta desde siempre a penetrar en la densísima atmósfera que enmascara completamente su rostro, en parte violada por los vehículos norteamericanos y soviéticos que desde 1962 la midieron con sus propios instrumentos y enviaron a ella sondas-kamikaze, y apenas lograron sacarle un par de imágenes cercanas a la superficie, con grandes piedras de contornos angulosos.

En la atmósfera, rica en gases venenosos (97 por ciento de dióxido de carbono con trazas de nitrógeno, vapor de agua, ácido sulfúrico y anhídrido sulfuroso) vagan nubes ardientes formadas por gotas de ácido sulfúrico, sacudidas por huracanes que pueden alcanzar y superar los 300 kilómetros por hora. En la superficie la presión es de un centenar de atmósferas (como a mil metros de profundidad debajo del mar), la temperatura oscila entre los 350 y los 500 grados centígrados a causa del **efecto sierra**: la atmósfera y las nubes permiten el paso de la radiación refleja, que tiene mayor longitud de onda, y el calor permanece de esta manera entre la superficie y la atmósfera baja.

El suelo de Venus, si confiamos en los mapas radar trazados por las grandes antenas parabólicas terrestres, está marcado por montes, valles, cráteres. Debería presentarse como una extensión volcánica ardiente, con lagos de lava y plomo fundido, en el que flotan rocas semifluidas sobre la que cae "nevisca" sulfúrica. Una imagen que nos recuerda de cerca la del infierno dantesco. Tanto más por cuanto la atmósfera aparece atravesada continuamente por rayos y resplandores espectrales. Sobre la naturaleza de estos últimos, por el momento, sólo se adelantan hipótesis: podrían deberse a una especie de incendios químicos en la superficie hirviente del planeta o en el densísimo y ardiente estrato atmosférico cercano a la superficie. Y estos incendios podrían estar alimentados por reacciones de combustión entre compuestos de azufre y ser provocados por el mismo paso de las ondas "suicidas" —recalentadas por la atracción y eléctricamente cargadas— en los instantes precedentes al impacto. O sea que aparece más similar a la fragua de Vulcano, que forjaba los rayos de Júpiter,


5


6

5 - Así están hechos los módulos de descenso de los "Viking" I y II, aterrizados en Marte en julio y septiembre de 1976. El largo "brazo" sirve para tomar muestras para ser analizadas dentro del vehículo.

6 - Las más imponentes montañas de todo el sistema solar: se trata del volcán (actualmente apagado) bautizado Monte Olimpo, identificado en la superficie de Marte. Tiene 24 mil metros de alto, casi tres veces el Everest. La imagen en mosaico ha sido tomada por el "Mariner IX", en órbita alrededor de Marte desde noviembre de 1971.

7 - Una nitidísima imagen del imponente sistema de cañones que corta durante miles de kilómetros la superficie de Marte. La imagen fue tomada desde 4.200 kilómetros de alto por el módulo orbital del "Viking I", todavía en actividad en la órbita del planeta. *(Foto NASA.)*

8 - *Arriba:* Una panorámica del suelo marciano en la llanura de Chryse tomada por el "Viking I" (1976). *Abajo:* ¿Una "mujer en Marte"? El juego de sombras y luces radiantes sobre la superficie marciana parece revelar un singular retrato femenino en el planeta. Se trata de una formación rocosa de alrededor de un kilómetro y medio de diámetro. La imagen fue tomada por el módulo orbital del "Viking I" desde una altura de 1.873 kilómetros.

que a la fabulosa diosa de la belleza y del amor de la que inmerecidamente toma su nombre.

Marte, el amarillo de la vida. "Parece el desierto de Arizona" exclamó un científico cuando en la gran pantalla del Jet Propulsion Laboratory de Pasadena, California, apareció la primera panorámica marciana tomada por el módulo de descenso del Viking I, que había aterrizado en el planeta rojo, en la llanura de Chryse, el 20 de julio de 1977.
Una extensión de terreno escabroso, color rojizo, ahora sembrada de piedras de bordes agudos, con dunas de polvo similares a las del Sahara. Un panorama similar al que le esperaría —un mes y medio más tarde— al Viking II en la llanura de Utopía, 7.400 kilómetros más al norte.

7



8



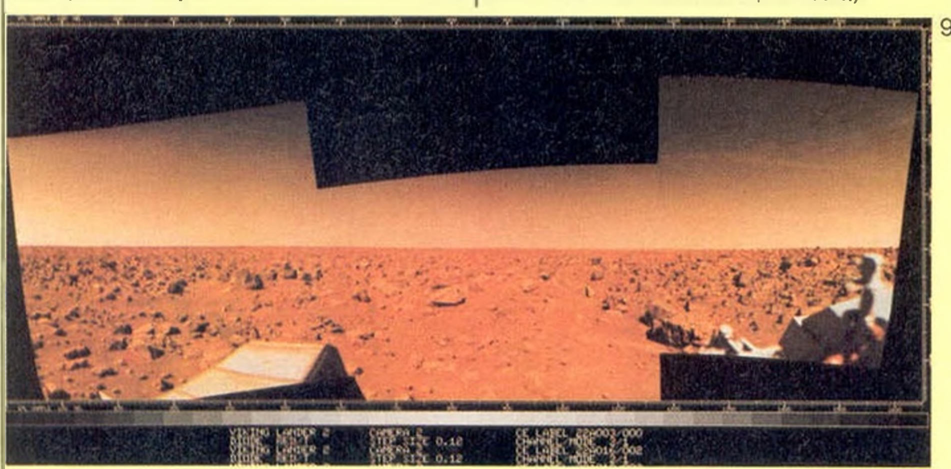


Los dos vehículos automáticos han confirmado el aspecto rojizo de Marte que aparece aún a simple vista desde la Tierra en los períodos de máximo acercamiento, tanto como para hacerlo merecedor desde el fin de los tiempos antiguos del apelativo de "dios de la guerra". Un color debido a la abundancia de óxido de hierro en las rocas superficiales, formadas por mezclas de minerales hidratados de naturaleza basática. Las rocas marcianas —y éste es uno de los mayores descubrimientos de los **Viking**— son bastante ricas en agua de cristalización. El desierto marciano es pues un desierto "húmedo" o más bien en desierto "helado". De esto dan fe también las nubosidades que se notan en el fondo de los cráteres al salir el Sol, provocadas por el derretimiento del hielo que se forma durante la noche. Esto refuerza la hipótesis de que los largos surcos sinuosos fotografiados por primera vez en 1972 por el **Mariner IX**, en órbita alrededor de Marte, son efectivamente los lechos secos de antiguos cursos de agua.
Desde el punto de vista geofísico, la corteza superficial de Marte aparece más gruesa y menos fracturada que la terrestre. Pero, en el pasado, en el planeta deben haber actuado imponentes fuerzas tectónicas, responsables de la formación de cañones a lo largo de millares de kilómetros y de altísimos volcanes, como el Monte Olimpo, de 24.000 metros de altura (tres veces el Everest) con un diámetro en la base de 500 kilómetros, con una "boca" de 80 kilómetros de ancho: es la montaña más elevada de todo el Sistema Solar. Cuando estaba activo el Monte Olimpo debe haber contribuido notablemente a la formación de esta atmósfera marciana que ahora forma una delgadísima capa alrededor del planeta, constituida en gran parte por dióxido de carbono, pero en la que los **Viking** identificaron por primera vez también huellas de nitrógeno y de argón, de oxígeno y óxido de nitrógeno.
Las últimas sondas automáticas también permitieron obtener inéditos primeros planos de los dos pequeños satélites de Marte, descubiertos ambos en 1877: Deimos y Fobos. Este último aparece como una especie de "escollo" irregular, perforado por meteoritos, de apenas veinte o treinta kilómetros de largo.
Pero la sorpresa mayor ha venido de los casquetes polares, cuya temperatura —medida mediante el análisis de la radiación reflejada en infrarrojo— es de alrededor de 70°C bajo cero, insuficiente para la formación de "hielo seco" o sea de hielo formado por dióxido de carbono en estado sólido; por lo tanto sólo puede tratarse de hielo de agua, análogo al de nuestros polos, a menudo en varios metros. Un descubrimiento que provocó una gran emoción en los astrofísicos, ulterior confirmación del hecho de que Marte —contrariamente a lo que se suponía— es un planeta rico en agua, aunque ésta ya no corra por su superficie. Y la presencia del agua —se sabe— es condición indispensable, aunque no suficiente, para la existencia de formas de vida.
Todo esto conduce a los dilemas e interrogantes suscitados por el análisis de la tierra marciana, rascada por las palas de las dos Viking y analizado en minilaboratorios biológicos de los que estaban dotadas las sondas. Si bien es verdad que los dos vehículos-robot no encontraron ningún microorganismo marciano, también es verdad que han puesto en evidencia reacciones prácticamente idénticas a las que se esperaría de organismos vivientes. Las experiencias realizadas han sugerido en efecto la presencia en las muestras analizadas de compuestos bastante ricos en oxígeno —los llamados **superóxidos**—. En Marte, pues, estos superóxidos podrían comportarse en ciertos aspectos de manera similar a los microorganismos terrestres. Y es la única hipótesis posible por el momento, dado que en las muestras analizadas por las dos **Viking** no se encontró huellas de compuestos orgánicos, cosa bastante extraña si se piensa que se los halló aún en un ambiente estéril como la superficie de la Luna, llevadas evidentemente por los meteoritos.
Tal vez, en Marte, los superóxidos representan una especie de **biología fósil**, huellas de una evolución química iniciada y luego abortada por la acción esterilizante de las radiaciones o por imprevistos cambios climáticos que impidieron su continuación. O bien, por el contrario, los superóxidos también podrían representar los últimos restos de una actividad biológica mantenida en una época por las más favorables condiciones ambientales.

11 - Entre el 29 y 31 de julio de 1969 el "Mariner VI" tomó esta excepcional secuencia que documenta el acercamiento de la sonda norteamericana al planeta Marte. La primera foto arriba a la izquierda fue tomada a 1.241.350 kilómetros de distancia del "planeta rojo". La última a sólo 3.700 kilómetros. Las zonas más brillantes del planeta corresponden al polo sur. *(Foto ICA.)*

12 - El 19 de octubre de 1967 la sonda norteamericana "Mariner V" sobrevoló Venus. El gráfico muestra el momento sobresaliente de este vuelo efectuado por la sonda antes de entrar en órbita permanente alrededor del Sol. *(Foto ICA.)*

9



9 - La Llanura de Utopía, zona de aterrizaje del "Viking II" en Marte. El cielo aparece rojizo por el polvo rojo disperso en el aire. En primer plano los equipos del vehículo. *(Foto NASA.)*

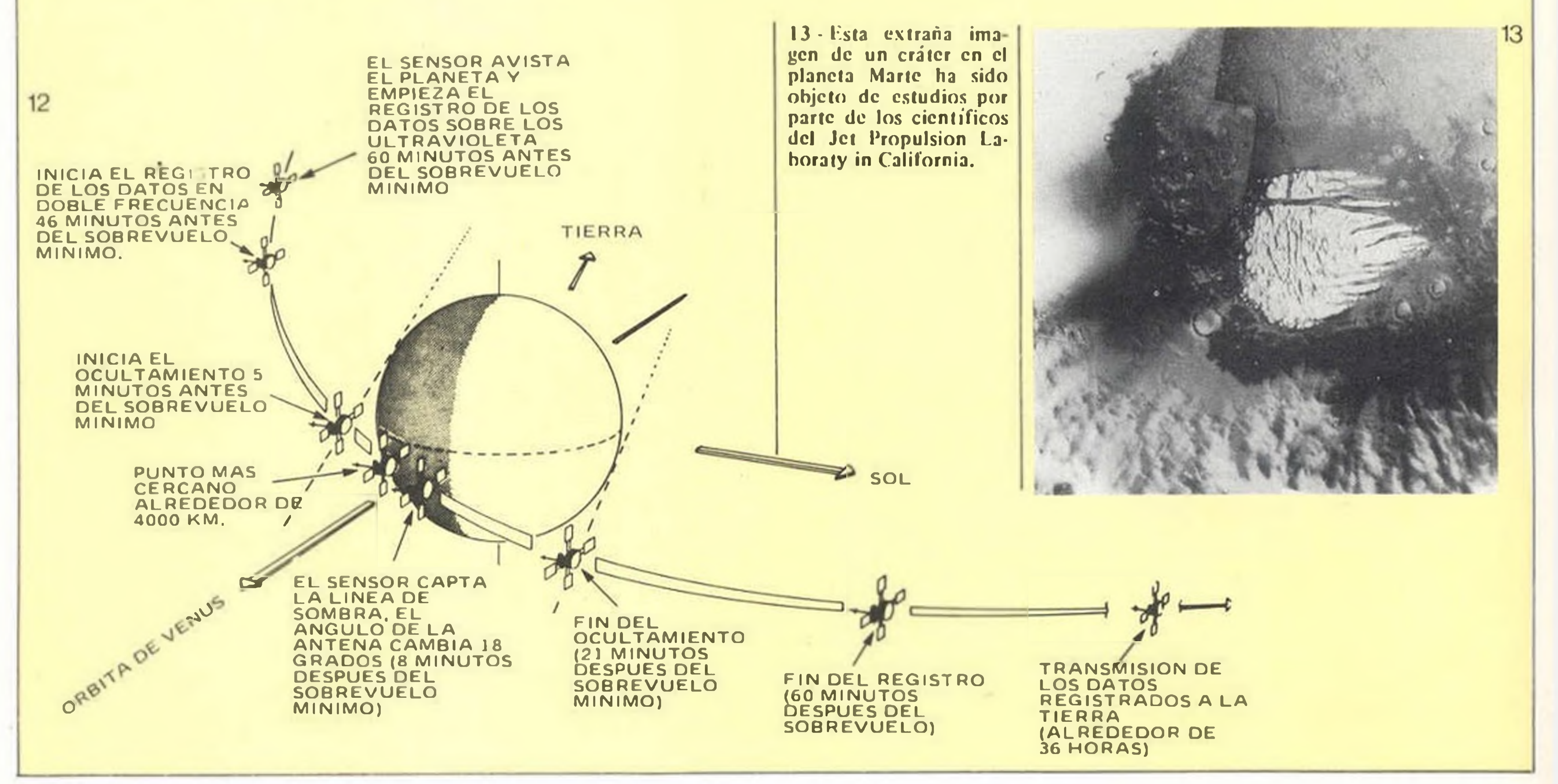
10



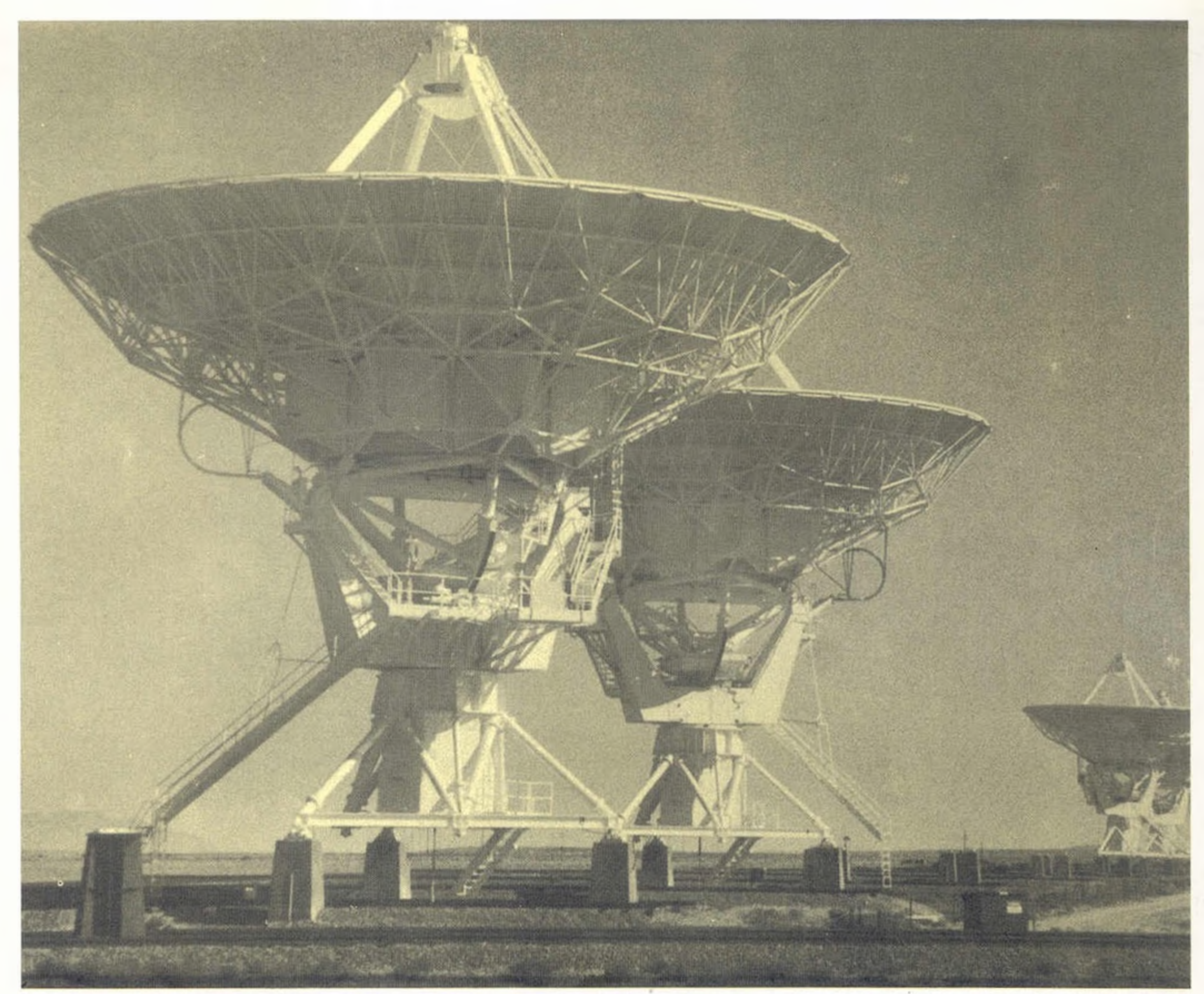
10 - Una imagen del gran "cañón" marciano tomada a 31 mil kilómetros de altura por el "orbiter" del "Viking I", la sonda espacial norteamericana aterrizada en Marte el 20 de julio de 1976. *(Foto NASA.)*

11

SOBREVUELO DE VENUS DEL MARINER EN 1967



13 - Esta extraña imagen de un cráter en el planeta Marte ha sido objeto de estudios por parte de los científicos del Jet Propulsion Laboraty in California.



viene de la pág. 325
otros autores se han planteado con seriedad el problema de la supervivencia en Marte. Debemos citar **A Martian Odyssey**, de 1934, en la que Stanley G. Weinbaum cuenta la agonía de un náufrago terrestre desplazando la atención del planeta a su fauna particular, como **What's it Like Out There?** escrito por Edmond Hamilton en los años treinta pero publicado recién en 1960, porque las revistas rechazaban una descripción tan brutal de la vida en el planeta de la primera expedición, compuesta por militares que siguen muriendo masivamente de manera absurda y degradante, utilizados como "carne de planeta". Y J. T. McIntosh escribió en 1954 **One Too Many**, en la que plantea problemas prácticos y a la vez describe una muy esperable tempestad de arena de violencia inaudita, señala que en Marte no puede haber agua muy caliente, porque la presión baja de la atmósfera la deja hervir sólo a treinta grados.

El otro planeta del Sistema Solar que siempre atrajo la fantasía de los autores de ciencia-ficción es Venus, lo que resulta bastante obvio. En efecto, mientras que Marte es el planeta exterior más cercano a la Tierra, el siguiente hacia el Sol es éste. Y, además, estos dos planetas siempre han tenido la característica de ser distinguibles a simple vista por su color rojizo uno y por su fuerte luminosidad el otro. En efecto, si Marte es el planeta rojo, la Tierra el planeta azul (color originado por la gran cantidad de agua de que dispone), Venus es el planeta blanco. Cubierto por una masa compacta de nubes, tiene una superficie inalcanzable aún con los mejores telescopios. Parece una gran mesa de billar de vapor de agua y por eso es que refleja tanto la luz del Sol.

A partir del presupuesto de que tantas nubes pueden significar tanta lluvia, nació la convicción de la ciencia-ficción de que mientras Marte representaba el futuro muriente y rarificado de la Tierra, Venus representaba su pasado. Un planeta de nieblas, agua, lluvias torrenciales, calor húmedo, dinosaurios, animales acuáticos o anfibios.

Tal vez la mejor descripción de este tipo la proporcionó en 1950 Ray Bradbury en **The Long Rain**, en la que se percibe casi sobre la piel el continuo tamborilear de esa lluvia que hace enloquecer a los hombres. Naturalmente, en esta convicción, un planeta lleno de agua es un planeta lleno de vida hormigueante y primordial. Los mismos venusinos en general son seres acuáticos, con manos y pies de palmípedos. En este contexto Robert Sheckley en 1957 escribe **Morning After**, donde Venus es un enorme receptáculo de seres vegetales y animales todos dispuestos a la rápida destrucción del reticente protagonista. Pero ya en 1961 Arthur Clarke en **Before Eden**, se plantea el problema ecológico en

En la página anterior: Una decena de antenas pertenecientes al gigantesco observatorio cerca de Socorro, Nuevo México. La construcción completa está compuesta por 27 gigantescas antenas de disco que ocupan una superficie de 61 kilómetros de largo. Tiene el fin de estudiar los quasars y los pulsars y cualquier otro tipo de señales provenientes del espacio profundo. *(Foto ICA.)*

Derecha: Una compacta escuadrilla (fuera de campo) sobrevuela la superficie aparentemente muerta de un mundo lunar. Pero el planeta azul es en cambio un ser viviente, y bien consciente, como demuestra este momento onírico. ¿Será pura curiosidad, la suya, o se prepara un futuro amenazador para los apresurados moscones del espacio? *(Il. de Paul Lehr.)*

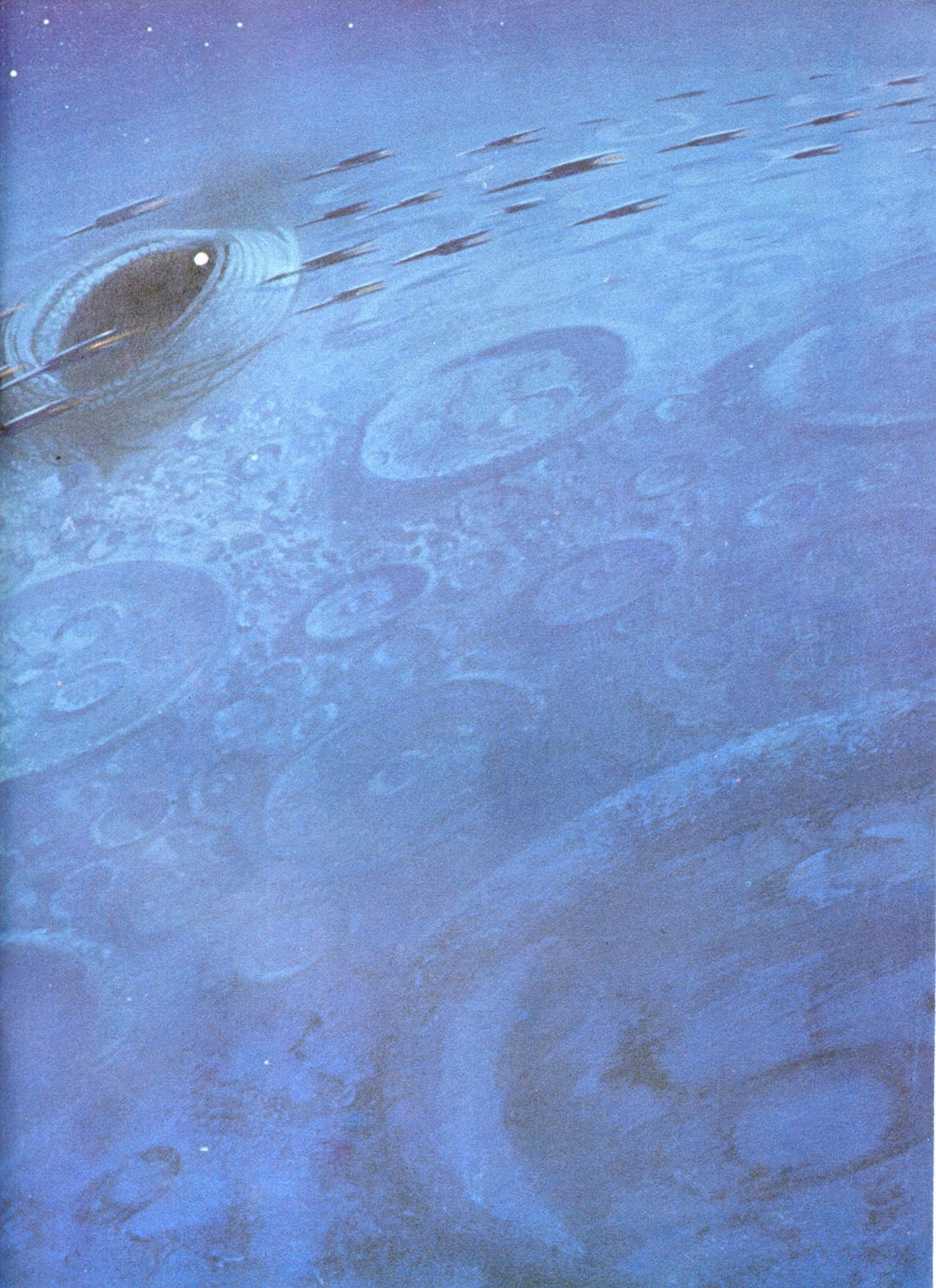


Venus, y hace morir a las vegetaciones primordiales del planeta al entrar en contacto con residuos de la primera expedición terrestre. La epidemia que se produce bloquea para siempre toda la futura evolución de la vida.
Actualmente se sabe un poco más sobre Venus, pero no tanto, y lo poco que se sabe es desalentador. La temperatura en el suelo es de algunos centenares de grados. La atmósfera contiene ácido sulfúrico. Las sondas que aterrizan se estropean en muy poco tiempo.

Las observaciones de los vehículos espaciales han desmentido varios lugares comunes

También en este caso podemos usar los conocimientos actuales y deducir obviamente que la espesa capa de nubes se debe a la temperatura superior a la de la ebullición del agua que no permite que el vapor de agua se condense en líquido. Por lo tanto, Venus sería un desierto de roca y polvo.
En ciencia-ficción hay exactas descripciones del planeta en este sentido. La más citada es la de **Gravy Planet** de Pohl y Kornbluth, de 1952. Robert Sheckley que además de **Morning After** nos dio un Venus similar a una mezcla de Africa ecuatorial y Sudamérica tropical en **Join Now**, en 1958, al año siguiente ajustó la puntería con **Prospector's Special**, donde el planeta es todo un desierto de roca permeado de calor enceguecedor y en el que la muerte principal se produce por distracción.
Está claro que después de los datos del Mariner y de las sondas soviéticas (por lo poco que han dejado saber) la situación ha cambiado para siempre. La novela que sintetiza estos datos es **Crazy Oyl** de la escritora Brenda Pearce, de 1975.

(Continúa próximo fascículo)



Abajo: John Wyndham, en su magistral relato "And the Walls Came Tumbling Down" describe una raza extraterrestre cuya estructura está hecha a base de silicato y es visible sólo en una gama de vibraciones no perceptibles a simple vista. Características más notables: una extrema sensibilidad a los sonidos. En efecto, su completa destrucción, en la Tierra, es provocada por una transmisión de música "rock". También el trino demasiado alto de un ruiseñor podría fácilmente desintegrar a estos habitantes de "Electra 4" y averiar su increíble navío espacial. En esta imagen, vemos la interpretación de una eventual catástrofe de este tipo, si nuestro ojo tuviera el poder de sintonizarla. *(Il. de Michelangelo Miani.)*



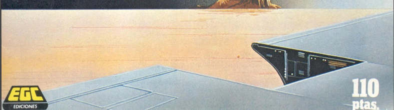
FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Má allá de nuestro Sistema Solar

Contiene un Poster coleccionable

22



EGC EDICIONES

110 ptas.

La exploración del Espacio

DE TOLOMEO A YURI GAGARIN

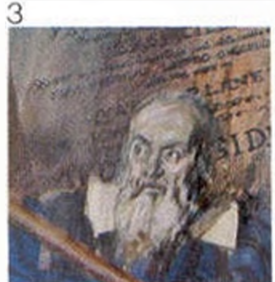
Siglo II	**Claudio Tolomeo**, astrónomo, matemático y físico griego enuncia el concepto de movimiento del Sol y de los planetas alrededor de la Tierra inmóvil en el centro del universo.
	Luciano de Samosata, escritor satítico griego, escribe sobre un vuelo hacia la Luna con alas artificiales.
Siglo III	Se tienen noticias de cohetes usados por los chinos en Kaifung-fu (1232) y por los tártaros en Europa (1241).
1507	**Nicolás Copérnico** (1473-1543), astrónomo polaco, elabora su concepción heliocéntrica y describe los movimientos de los planetas alrededor del Sol con órbitas circulares no coplanarias.
1589-1592	**Galileo Galilei** (1564-1642), astrónomos y filósofo pisano, enuncia las leyes del movimiento y se convierte en encarnizado propugnador de las teorías copernicanas.
Hacia 1597	**Tycho Brahe** (1546-1601), astrónomo danés, ideó un sistema del mundo en parte heliocéntrico (con los planetas girando alrededor del Sol) y en parte geocéntrico (con el Sol y la Luna girando alrededor de la Tierra).
Comienzos de 1600	**Johannes Kepler** (1571-1630), astrónomo alemán, acepta el sistema copernicano y enuncia las leyes sobre el movimiento de los planetas. Escribe **Somnium.**
1686	**Isaac Newton** (1642-1727), físico, matemático, astrónomo inglés, elabora la fundamentación de la mecánica y la teoría de la gravitación universal.
1865	**Julio Verne** (1828-1905), novelista francés, escribió **De la Tierra a la Luna**, anticipando importantes acontecimientos de ciencia-ficción.
1920/1930	**K. E. Tsiolkovski** describe los principios fundamentales del vuelo espacial.
1869	**Edward Everett Hale** escribe **Brick Moon**, que habla de una luna puesta en órbita para ser una ayuda para las naves.
1901	**Herbert George Wells** (1866-1946) escritor inglés publicó **The First Men in the Moon** ("Los primeros hombres en la Luna").
1903	Los hermanos Wright efectuán el primer vuelo en aeroplano.
1926	**Robert H. Goddard** (1882-1945) experimenta el primer propelente líquido para cohetes.
1927	En Alemania se funda la Sociedad de Vuelos en el Espacio, **Verein für Raumschiffahrt.**
1930	Se funda la American Interplanetary Society. Más tarde con el nombre de American Rocket Society se llega a la fusión del American Institute of Aerospace Sciences.

1

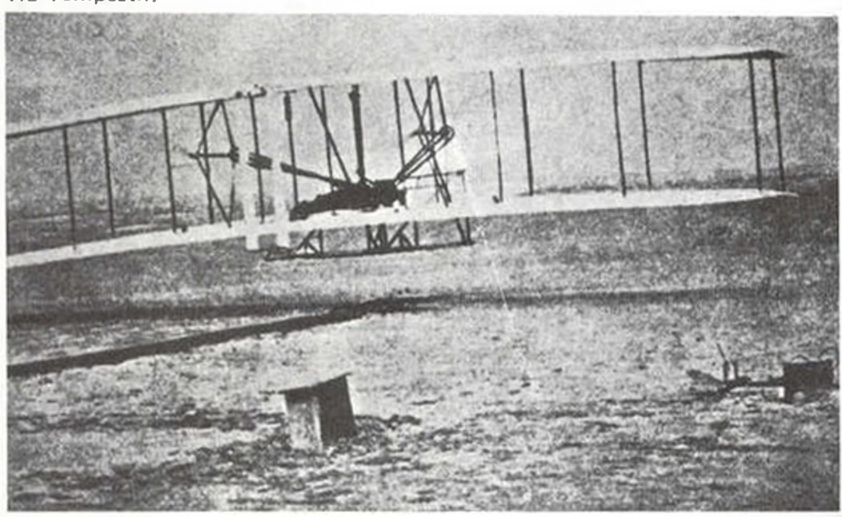

■ 1 - El astrónomo polaco Nicolás Copérnico (1473-1543) autor de la teoría que lleva su nombre sobre la base de la cual se ponían en discusión las teorías tolomeicas que decían que la Tierra estaba inmóvil en el centro de un sistema con el Sol y los otros astros girando alrededor de ella. (Retrato de Mario Tempesti.)

2


■ 2 - Isaac Newton, físico, matemático, y astrónomo inglés (1642-1727) al que se debe la teoría de la gravitación universal. (Retrato de Mario Tempesti.)

3


■ 3 - El astrónomo pisano Galileo Galilei (1564-1642) que volvió a proponer, sobre la base de verificaciones realizadas por él mismo, las teorías copernicanas. Enunció las fundamentales leyes del movimiento y dio las bases de la física moderna. (Retrato de Mario Tempesti.)

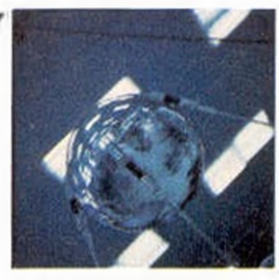
4


■ 4 - En 1903 los hermanos Orville (1871-1948) y Wilbur (1867-1912) Wright efectuaron el primer vuelo con un aeroplano, en Kitty Hawk, Estados Unidos.

5

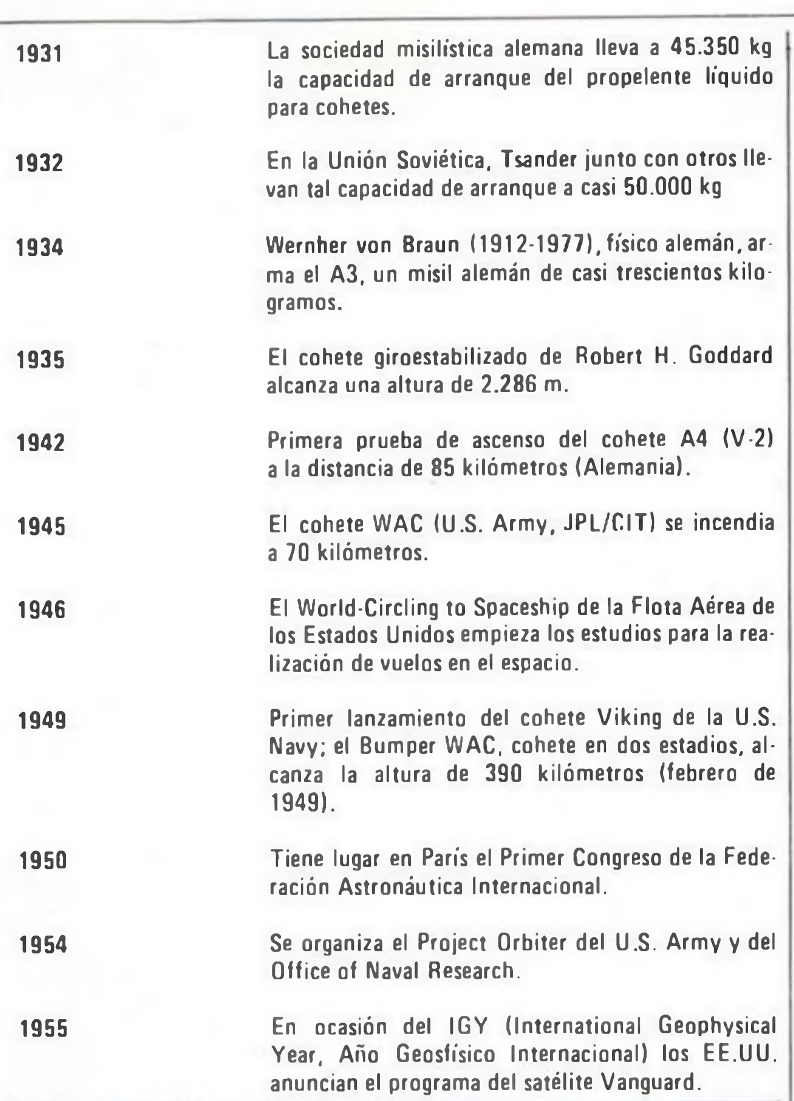

■ 5 - El físico alemán Wernher von Braun (1912-1977) empezó a armar misiles desde 1934. Durante la Segunda Guerra Mundial sus famosas bombas volantes "V" entraron pesadamente en el campo del conflicto. Pasó a colaborar con los estadounidenses a partir de 1952, y fue el artífice de las más importantes conquistas espaciales de los Estados Unidos. (Retrato de Mario Tempesti.)

6


7


■ 6 - Hacia finales de 1958 se constituyó la NASA. El ente norteamericano, cuyas iniciales significan National Aeronautics and Space Administration, tiene el fin de utilizar estudios y tecnologías espaciales para el cada vez más profundizado conocimiento de la Tierra, de nuestro sistema solar y del universo. En la foto: una estación de relevamiento de la NASA situada en Robledo de Chavela, España, en 1965, en ocasión del lanzamiento del "Mariner IV", la sonda que, justamente a esta compleja instalación, ha transmitido a la Tierra las primeras imágenes de Marte. (Foto ICA.)

■ 7 - El "Sputnik I". El primer satélite artificial del planeta Tierra. Fue lanzado al espacio el 4 de octubre de 1957. La noticia del lanzamiento causó enorme sensación en todo el mundo y provocó un inolvidable y difundido entusiasmo en toda la Unión Soviética. (Foto Novosti.)



1931 La sociedad misilística alemana lleva a 45.350 kg la capacidad de arranque del propelente líquido para cohetes.

1932 En la Unión Soviética, Tsander junto con otros llevan tal capacidad de arranque a casi 50.000 kg

1934 Wernher von Braun (1912-1977), físico alemán, arma el A3, un misil alemán de casi trescientos kilogramos.

1935 El cohete giroestabilizado de Robert H. Goddard alcanza una altura de 2.286 m.

1942 Primera prueba de ascenso del cohete A4 (V-2) a la distancia de 85 kilómetros (Alemania).

1945 El cohete WAC (U.S. Army, JPL/CIT) se incendia a 70 kilómetros.

1946 El World-Circling to Spaceship de la Flota Aérea de los Estados Unidos empieza los estudios para la realización de vuelos en el espacio.

1949 Primer lanzamiento del cohete Viking de la U.S. Navy; el Bumper WAC, cohete en dos estadios, alcanza la altura de 390 kilómetros (febrero de 1949).

1950 Tiene lugar en París el Primer Congreso de la Federación Astronáutica Internacional.

1954 Se organiza el Project Orbiter del U.S. Army y del Office of Naval Research.

1955 En ocasión del IGY (International Geophysical Year, Año Geosfísico Internacional) los EE.UU. anuncian el programa del satélite Vanguard.

ERA ESPACIAL

▲ 4-10-47 Sputnik I URSS ▲ Primer satélite lanzado al espacio para el relevamiento de datos sobre la densidad del aire, sobre la temperatura, las radiaciones cósmicas, la meteorología.

3-11-57 SPUTNIK II URSS - Satélite. Lleva a bordo la perrita Laika. Se efectúan relevamientos científicos de biomedicina y estudios sobre radiaciones cósmicas, rayos X, rayos ultravioleta.

▲ 31-1-58 EXPLORER I EE.UU. ▲ Primer lanzamiento de satélite artificial, sobre la base de los datos del cual el profesor Van Allen llegó al más sensacional descubrimiento de la ciencia espacial: la existencia alrededor de la Tierra de los cinturones de radiaciones que se llamarán "Cinturones de Van Allen".

17-3-58 VANGUARD I EE.UU. — Satélite que transmite por energía solar efectuando órbitas altamente elípticas.

15-5-58 SPUTNIK III URSS - Satélite, laboratorio geofísico orbital.

1-10-58 Nace la NASA (National Aeronautics and Space Administration), a la que se le confía la tarea de desarrollar y utilizar la tecnología espacial para las aplicaciones prácticas y para expandir el conocimiento, aparte el hombre, de la Tierra, su ambiente, el sistema solar y el universo.

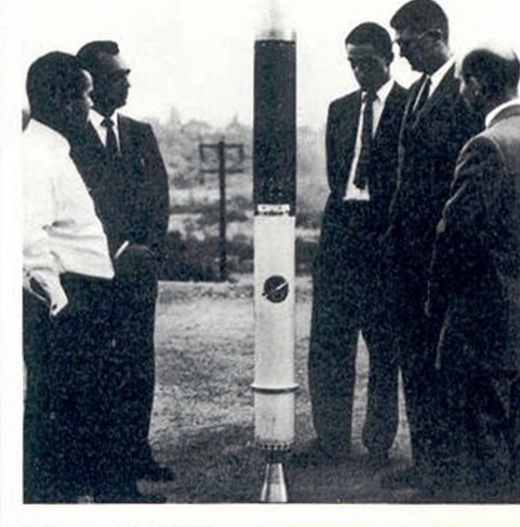
6-12-58 PIONEER III EE.UU. - Sonda lunar; intenta, pero falla el alunizaje; descubrimiento de otras zonas de los cinturones de Van Allen.

18-12-58 SCORE EE.UU. - Satélite. Transmisión de ondas sonoras.

8



9



10



11





■ 10 - Yuri Gagarin en el día de su histórico lanzamiento al cosmos. (Foto Novosti.)

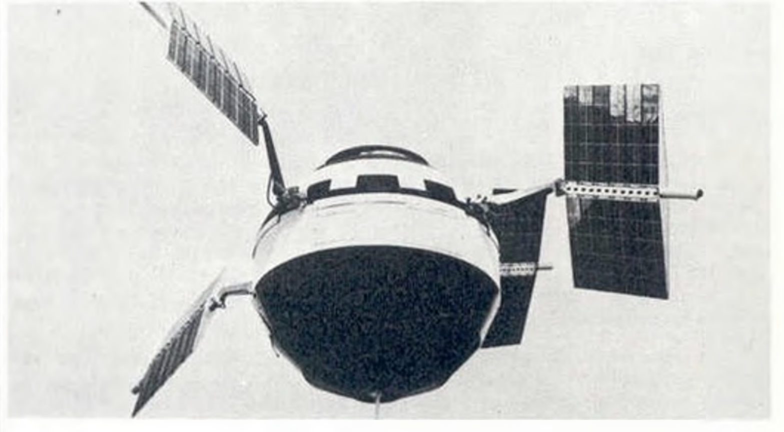
■ 8-11 - La foto vertical muestra uno de los misiles proyectados por Von Braun y retomados por los estadounidenses, enseguida después de la Segunda Guerra Mundial, con fines experimentales. Se trata del "Bumper", misil de doble fase formado por un "V-2" y por un "Wac Corporal", que subió a 403 kilómetros de altura. Fue en el mes de febrero de 1949. La foto de abajo muestra un misil "V-2" (muy verosímilmente botín de guerra) transportado a una localidad desértica de los Estados Unidos (White Sands), para un lanzamiento experimental encuadrado en un período aún pionerístico de la que sería, con la contribución de Von Braun, la triunfal época de la conquista del espacio. (Las fotos se han tomado del número de 1961 de quincenario italiano "Oltre il Cielo".)

■ 9 - La foto vertical muestra el "Jupiter C". El cohete vector del "Exlorer I" (otra foto), el primer satélite norteamericano. El lanzamiento se produjo el 31 de enero de 1958, poco después del "histórico" del "Sputnik I" soviético. Sobre la base de los datos transmitidos por el "Explorer I" el profesor Van Allen llegó al más sensacional descubrimiento de la ciencia espacial: la existencia alrededor de la Tierra de "cinturones" de radiaciones (denominados, por el nombre de su descubridor, "Cinturones de Van Allen"). (Foto ICA.)

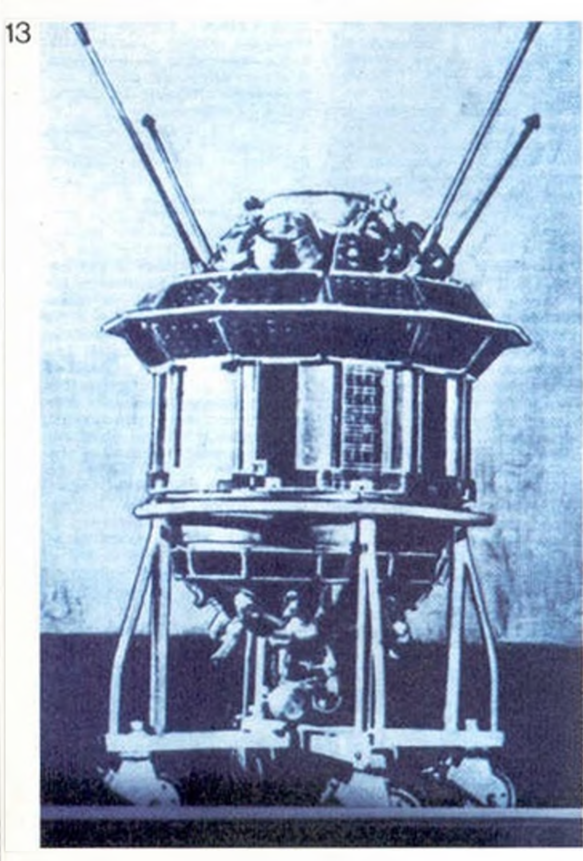
■ 12 - El "Pioner V" (en la foto) abrió un nuevo capítulo en la historia de la exploración científica del espacio. La estación, antes de entrar definitivamente en órbita alrededor del Sol, permaneció 107 días en contacto de radio con la Tierra, hasta la distancia de 32.209.000 kilómetros y transmitió preciosos datos sobre las características físicas del espacio en un total de 139 horas. El lanzamiento se produjo en marzo de 1960. (Foto ICA.)



12

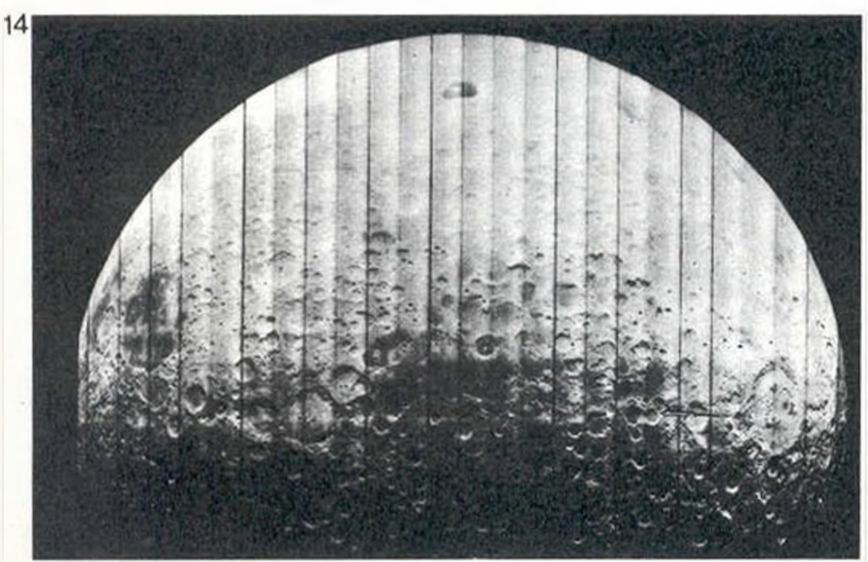


13



■ 13 - La estación automática interplanetaria soviética "Luna III". Fue lanzada al espacio el 4 de octubre de 1959 y fue el primer cuerpo artificial que estuvo en órbita planetaria. La serie de sondas "Luna" realizó diferentes misiones concernientes al satélite de la Tierra. "Luna III" efectuó las primeras fotografías de la otra cara de la Luna, "Luna II" el primer impacto en suelo lunar.

14



■ 14-15 - La otra cara de la Luna: un lugar común, sinónimo de "zona desconocida", que duró milenios. Ahora la otra cara de nuestro satélite es ampliamente conocida. La primera foto muestra la cara de la Luna invisible desde la Tierra. Se obtuvo el 11 de mayo de 1967 desde el "Lunar Orbiter IV" a unos 3.000 kilómetros de altitud sobre el polo Sur lunar. La foto está compuesta por un mosaico de fotos en secciones longitudinales y luego recompuestas en un todo único. Hacia la parte baja es visible un "zócalo": tiene 240 kilómetros de largo y 8 de ancho. La segunda foto muestra el primer "mapa del lado oculto de la Luna". El mapa, que cubre el 75% del lado oculto de nuestro satélite, es el primero preparado por los Estados Unidos para las reuniones que tuvieron lugar en Praga en agosto de 1967, para permitir a los astrónomos concordar los nombres que deben darse a los diferentes cráteres, valles y cadenas montañosas. (Foto International Communication Agency - ICA).

▲ 7-8-59 EXPLORER VI — EE.UU. ▲ Satélite para el relevamiento de radiaciones, campos magnéticos, micrometeoritos. Es el primero en efectuar transmisiones televisivas de fotografías de la Tierra cubierta de nubes.

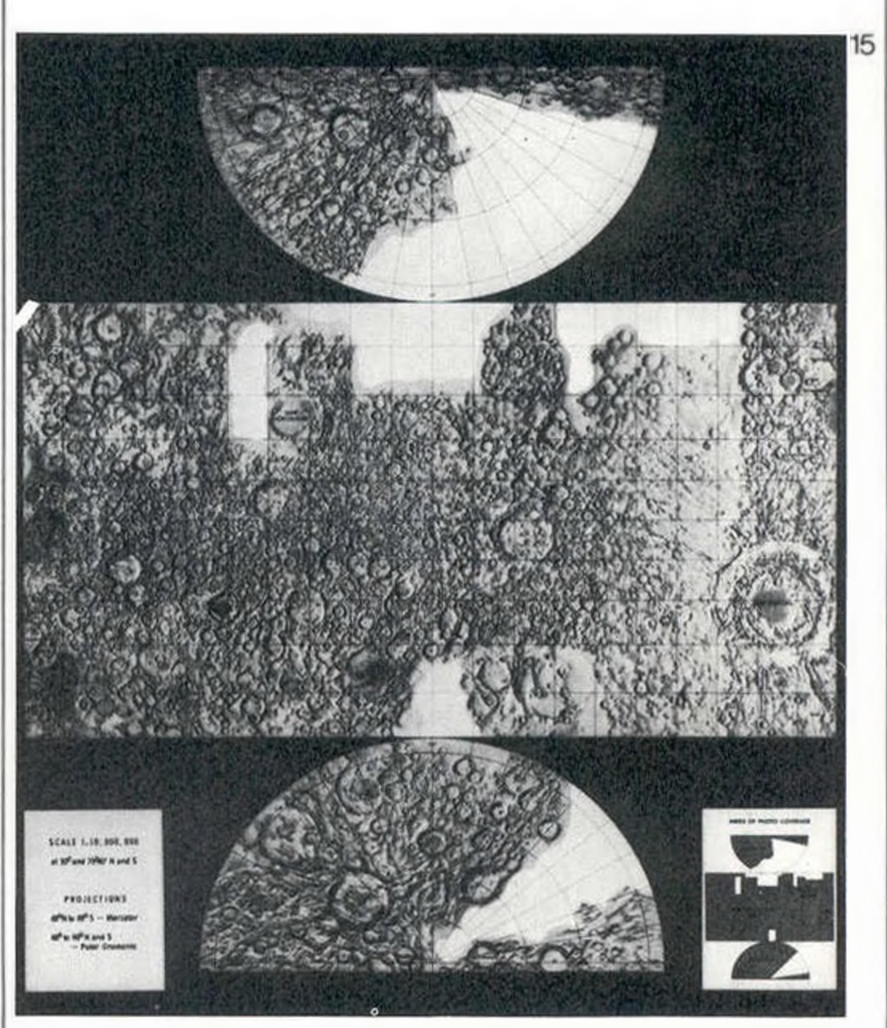
▲ 12-9-59 LUNA II — URSS ▲ Sonda lunar. Es la primera en efectuar una prueba de impacto lunar; relevamiento de datos sobre campo magnético, radiaciones cósmicas y solares, micrometeoritos, composiciones de gases.

▲ 4-10-59 LUNA III — URSS ▲ Sonda lunar; efectúa, por primera vez, fotografías de la otra cara de la Luna.

11-3-60 PIONEER V — EE.UU. - Satélite solar, abre el capítulo de la exploración científica del espacio. Durante 107 días teletransmite informaciones de 32.209.000 kilómetros, dibuja el campo magnético interplanetario y la acción recíproca del campo magnético terrestre con el viento solar; entra definitivamente en órbita alrededor del Sol.

▲ 10-8-60 DISCOVERER XIII — ▲ EE.UU. - Satélite; en el momento de su regreso el vehículo se libera de la cápsula que luego es recuperada en el océano Pacífico: es el primer objeto recuperado del espacio.

15



18-8-60 DISCOVERER XIV — EE.UU. - Satélite; también esta vez, en el momento del regreso se libera de la cápsula y ésta es recuperada por un avión en el océano Pacífico.

19-8-60 SPUTNIK V — URSS - Satélite; lleva a bordo dos perros y un maniquí de astronauta luego recuperado.

▲ 12-4-61 VOSTOK I — ▲ URSS - Satélite; por primera vez un hombre, Yuri A. Gagarin, permanece en órbita en el espacio durante 1,8 horas.

(a cargo de Concetta Conte)

Abajo: Según los geólogos estadounidenses esta fotografía es una de las mejores tomadas por los valles lunares. La que vemos, tomada por el módulo de mando de la "Apolo X", es una fotografía del Valley Hyginus en la Luna. El Valle se extiende durante más de 200 km y tiene un ancho de 3 km. Cuando se tomó el vehículo giraba en órbita a 110 kilómetros de la superficie lunar. *(Foto ICA.)*



viene del fascículo anterior

Otra convicción que desaparece con los últimos descubrimientos astronáuticos es la de que el planeta Mercurio, el más cercano al Sol, tiene un período de rotación igual al de revolución, mostrando de esta manera siempre la misma cara a nuestro astro, como la Luna hace con la Tierra.

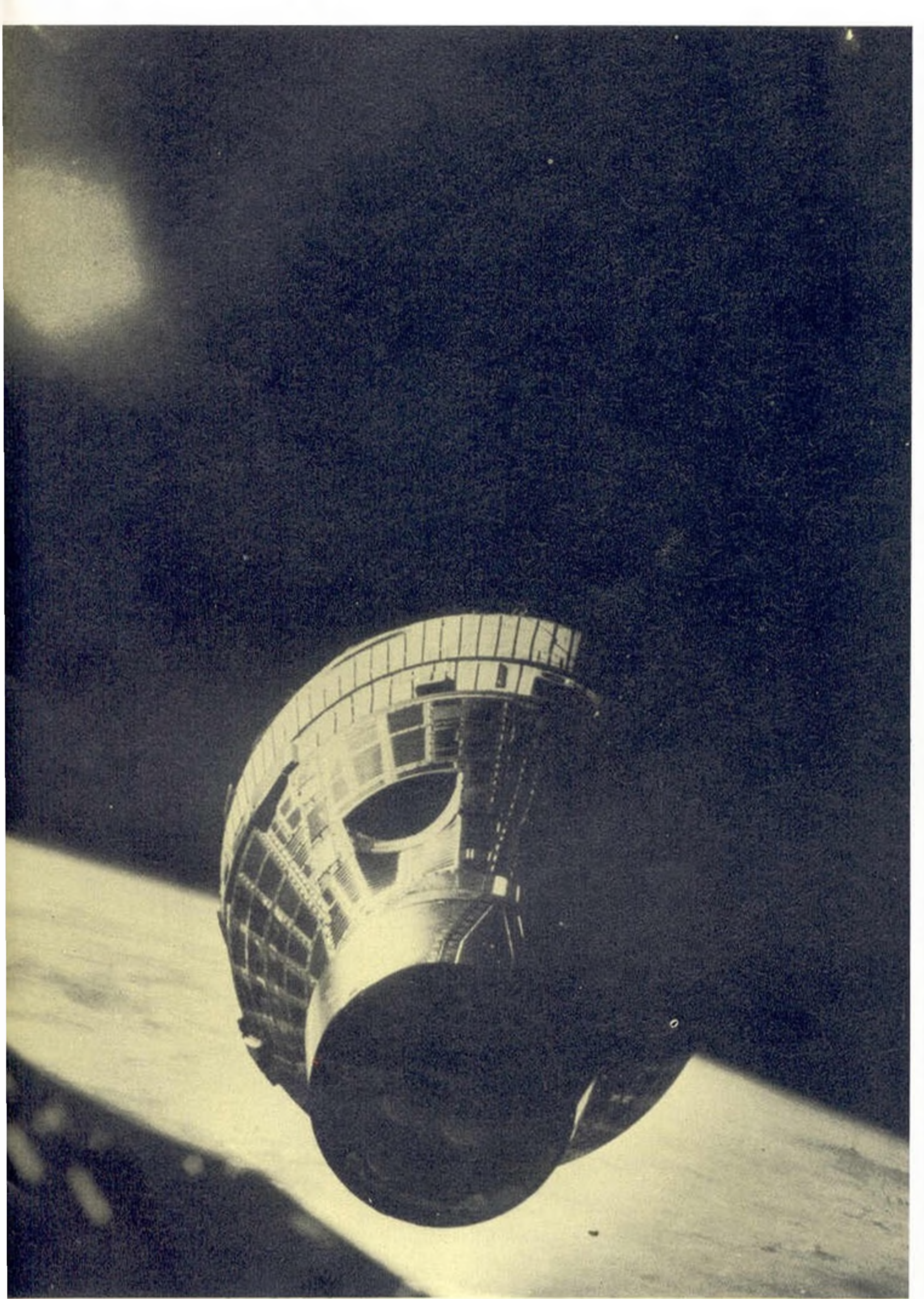
La convicción que existía era la de que Mercurio era un doble infierno, de lava hirviente en la cara hacia el Sol y de atmósfera congelada en la otra. Quedaba una pequeña zona, la crepuscular, que permanecía en un estado intermedio. En las novelas de ciencia-ficción todos los desembarcos en el pequeño planeta y las eventuales colonias o bases se concentraban en esa cara. **Sunrise on Mercury**, de Robert Solverberg, 1957, es una divulgación ejemplar de esta convicción, representada de manera dramática.

En este ambiente, extrañamente, los autores además usan la cara crepuscular como base humana, siempre evitaron hablar de la helada (tal vez porque el sistema está colmado de planetas gélidos) concentrando su atención en la recalentada. Es inútil hablar aquí de toda la narrativa más inferior basada en hombres-salamandra. Bastará citar **Brightside Crossing** de Alan Nourse, escrita en 1956, que cuenta una expedición exploratoria en medios térmicamente aislados en un infierno alucinante de calor y pozos de metal fundido.

También se puso término a esta convicción con los relevamientos de las sondas espaciales. Mercurio gira, muy lentamente, pero gira, y por lo tanto no tiene esas dos caras diferenciadas. Su aspecto perforado por cráteres recuerda mucho al de la Luna. También fue Brenda Pearce la primera que ambientó estos nuevos datos sobre Mercurio en **Hot Spot**, en 1974.

Si volvemos a considerar Marte (del cual el más reciente ejemplo de tierraformación ha sido **Speculation**, 1976,

Abajo: El gemelo que fotografía al hermano gemelo, podría titularse esta excepcional fotografía tomada por el "Géminis VII", y que tiene como objeto el "Géminis VI". Los dos vehículos vuelan a una velocidad horaria de 28.000 km y a una altitud de 300 km. *(Foto ICA.)*



de Goerge O. Smith en la que se transfiere con regularidad el suelo cultivable de la Tierra al Planeta Rojo) encontramos la zona de los asteroides. Se supone que pueden ser los fragmentos de un antiguo planeta, situado entre Marte y Júpiter, que explotó por algún motivo hace mucho tiempo. El autor Luigi Rapuzzi, que escribía con el pseudónimo de L. R. Johannis, cultivó en los años cincuenta esta teoría con admirable coherencia en una serie de novelas en las que exponía la hipótesis de que este planeta había sido destruido en una guerra atómica de los hombres, y cuyos supervivientes luego se habían trasladado a la Tierra.

Estos asteroides son numerosísimos y varían de dimensiones y de forma, van desde el pequeño guijarro a cuerpos de varios kilómetros de diámetro. Sus formas son completamente diferentes del uno al otro, porque no tienen suficiente gravedad para comprimirse en la esférica como en los cuerpos de dimensiones mayores.

Todo lo que hemos aceptado hasta ahora nos obliga a pensar que los planetas son del todo inhóspitos.

En la ciencia-ficción es un lugar común dar un destino minero a estos asteroides, poblados por buscadores en estropeadas astronaves en busca del yacimiento que los hará ricos y por mineros o compañías mineras que explotan estos yacimientos. Pero incluso hay planteos decididamente originales también en este campo.

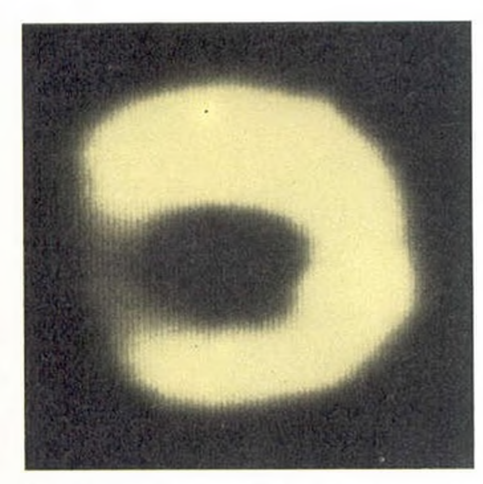
Por ejemplo existe **The Wailling Asteroid**, de Murray Leinster, que se revela como una enorme "cápsula del tiempo" artificial y contiene maquinarias, productos y extraterrestres hibernados. Y también citamos **Rouge in Space**, de Fredric Brown, en la que el asteroide es un ser viviente cuya conciencia e inteligencia es estimulada por primeva vez por un astronauta, al

Abajo: Una sugestiva imagen que por sí sola resume el significado de las exploraciones del Espacio. En el horizonte de la Luna aparece la Tierra. La foto fue tomada por la "Apolo X", durante la misión de mayo de 1969, cuando los astronautas estadounidenses Thomas Stafford, Eugene Cernan y John Young efectuaron 31 vueltas alrededor de la Luna. *(Foto ICA.)*





Derecha: Esta foto, elaborada artísticamente ha sido titulada "Creación planetaria". Muestra una "estrella en espiral" descubierta por los científicos de la Universidad de Arizona y por el Ames Research Center de California, en la constelación del Cisne. Se considera que es un sol naciente. El núcleo es diez veces más grande que nuestro Sol y tiene una masa treinta veces superior. La estrella está circundada por un disco incandescente de unos 224 millones de kilómetros.



Esta primera fotografía de los anillos de Urano fue obtenida por los científicos del Instituto de Tecnología de California, en Pasadena. Contrariamente a lo que podría creerse, el planeta Urano no se ve en la foto. Gracias a los sofisticados equipos del telescopio gigante cerca de Monte Palomar, los científicos han hecho "desaparecer" el planeta sacando a la luz las imágenes, oscura y clara de los anillos. Pareciera que estos anillos, a diferencia de los de Saturno, que son de hielo, están compuestos por materiales pedregosos. *(Foto ICA.)*

que se aficiona y se convierte en su protector.

Además de Marte y el Cinturón de los Asteroides existe Júpiter, el gigante del Sistema Solar. En él la sonda Pioneer ha confirmado esencialmente lo que ya se sabía: gravedad enorme y atmósfera de amoníaco y metano, llena de tempestades que desafían toda imaginación por sus dimensiones. Como en la actualidad nos estamos acostumbrando a recelar de las investigaciones espaciales, un examen cercano de Júpiter ha creado muchos problemas y misterios, más de los que resolvió, entre éstos sus polos magnéticos y la improbabilidad de que exista un confín preciso entre atmósfera y suelo. De todas maneras los autores de ciencia-ficción eran bien conscientes de la imposibilidad de sobrevivir en Júpiter y siempre tendieron a no hacer desembarcar en él sus personajes. Las pocas veces que esto sucedió los autores usaron medios especiales como Isaac Asimov en **Victory Unintentional**, de 1942 en la que los exploradores son robots tan poderosísimos como ingenuos o en **A Meeting With Medusa** ("Encuentro con Medusa"), de Arthur Clarke de 1971, en la que los exploradores están dentro de una sólida batisfera suspendida de un aeróstato.

En cambio, han preferido justamente sistematizar las bases humanas en satélites del gigantesco planeta, algunos de los cuales alcanzan las dimensiones de la Tierra. En estos satélites es raro que encontremos formas de vida (naturalmente siempre en las obras de ciencia-ficción). La convicción común es que son de atmósfera congelada y altamente inhóspita, aunque Poul Anderson intentó en 1955 un experimento de tierraformación en **The Snows of Ganymede**, en este gran satélite de Júpiter.

Sobre Neptuno y Urano hay poco que decir y, en realidad, poco se ha dicho aún en ciencia-ficción. En cambio, el último planeta, Plutón, sigue también una convicción: es una avanzada para los viajes interestelares, y pertenece casi más al espacio exterior que al Sistema Solar. Un planeta frío y muerto desde el cual el Sol aparece como una estrella cualquiera.

En estos últimos decenios muchas cosas han cambiado, y esto puede ser útil para identificar una característica de la ciencia-ficción. En la actualidad un autor no daría ya un clima húmedo a Venus, porque sabe que no es así, como en una época no atribuía atmósfera a la Luna. Pero en realidad, releyendo los relatos y novelas obsoletos por la mayor cantidad de información, encontramos que no han perdido en absoluto su calidad. Y esto tal vez quiere decir que, en un último análisis, una ambientación correcta (para la época en que fueron escritos lo era) no es luego tan importante como parecía en la economía de la narrativa de ciencia-ficción.



Más allá de nuestro Sistema Solar

por FERRUCCIO ALESSANDRI

En el capítulo precedente hemos dicho que mientras la vida "terrestre" es muy improbable en los otros mundos, podemos retomar el tema diciendo que la vida "terrestre" se ha formado y evolucionado en un campo muy circunscripto. En realidad, no podía formarse en un planeta de gran masa, a distancia del Sol y sin las particulares condiciones que tuvo nuestro planeta con su paso de una atmósfera de metano a la de oxígeno y su particular evolución geológica y planetaria.
No por nada en un congreso realizado en Trieste en 1965 la astrónoma Margarita Hack dijo que la mayor parte de los astrónomos de todo el mundo se ha pronunciado a favor de la vida, basándose en el método estadístico. A fuerza de exclusiones de estrellas no adecuadas y presuponiendo sistemas planetarios alrededor a las de tipo G como el Sol, resulta que sólo en nuestra galaxia es probable que existan un centenar de millones de planetas en las condiciones de la Tierra que son pues capaces de desarrollar las condiciones óptimas para la vida. Los astrónomos se pronunciaban también a favor de la posibilidad de vida inteligente, aunque dudaban de que alguna vez entráramos en contacto con ella. Y esto por dos motivos: la enorme distancia en el Espacio, que la luz recorre en miles de millones y en millones de años, y la difícil contemporaneidad. En efecto, una civilización nace, se desarrolla y se extingue. Basta un desfase de diez mil años (el parpadeo de un planeta) entre dos civilizaciones para que éstas nunca se encuentren. Una civilización extraterrestre que hubiera examinado la Tierra hace diez mil años sólo habría visto hombres prehistóricos, y si hubiera intentado identificarnos enviándonos las suyas y buscando nuestras emisiones de radio (como hoy hacemos nosotros) hace sólo cien años, no nos habría encontrado.
Por otra parte aunque ahora ya es seguro que todas las leyes físicas (y también las biológicas) son idénticas en todo el universo, nada nos impide suponer que la nuestra no sea la "Vida", sino sólo cierto tipo de vida que ha evolucionado en un ambiente particular. Puede ser que la vida también se forme en otros ciclos que no sean nuestro carbono - hidrógeno - oxígeno - nitrógeno (por ejemplo, reemplazando el silicio por el carbono las reacciones químicas de los seres vivientes son similares, aunque sea arduo imaginarse cómo podrían ser estos seres) y puede suceder que la vida esté mucho más difundida de lo que imaginamos. El problema es si al encontrarla sabremos reconocerla. Tendremos los parámetros de referencia que estamos acostumbrados a usar. Y esto es válido también para una vida inteligente. Sólo para dar un ejemplo, ¿estaremos en condiciones de comprender la inteligencia de un cristal?
De esto se desprende que mientras para los autores de ciencia-ficción los planetas del Sistema Solar tuvieron límites bien precisos dictados por el conocimiento, límites que han aumentado con los descubrimientos especiales, para el resto del cosmos pueden desmenuzar su propia imaginación, inventando planetas propios, especiales sistemas biológicos y particulares vidas inteligentes. Pertenece al sentido común y a los conocimientos científicos de ellos el lograr cosas que no se contradigan y a su valor el lograr historias interesantes.
Tomemos por ejemplo Mission of Gravity, escrito en 1954 por Hal Clement. El planeta de la novela gira alrededor de un sistema binario de estrellas y tiene una forma destacadamente oval. Lo que quiere decir que la fuerza centrífuga de su rotación se hace sentir notablemente en el ecuador, donde se pesa mucho menos (esto sucede también para la Tierra, pero de manera infinitesimal). El ecuador del planeta Mesklin es justamente sede de una base humana y es el único lugar donde el hombre puede sobrevivir, ya que el planeta es tan grande que su gravedad es enorme, y en el ecuador es "sólo" de tres G (una persona media allí pesaría más de cien kilos). Una astronave automática mandada a un polo a estudiar el increíble campo gravitacional, nunca vuelve y los humanos se ponen de acuerdo con los indígenas locales para que vayan a repararla. Estos indígenas son marineros, crustáceos simpáticos y emprendedores que se convierten en los protagonistas de este viaje de salvataje, a cambio del conocimiento. El problema de un planeta alrededor de un sistema binario se puede complicar de manera notable. En **Tangle Hold**, de F. L. Wallace de 1953, "Omnimal", el planeta en cuestión describe un amplísimo ocho alrededor de dos estrellas. Es un planeta pues que sigue cambiando su ambiente natural de manera radical. ¿Qué tipo de vida puede albergar este planeta? Sólo una vida que acelere sus propias mutaciones, y por lo tanto su evolución, en cada generación. De esta manera, los colonos terrestres que tratan de exterminar a un roedor que saquea sus provisiones se encuentran que deben enfrentar una especie de tigre y, liberados de éste, algo que se asemeja peligrosamente a un hombre. A esta altura se dan cuenta de que se trata de tres generaciones del mismo animal y desisten, espantados por lo que podría aparecer en la generación sucesiva. En el capítulo precedente hemos hablado de tierraformación, el conjunto de técnicas para transformar un planeta en

En la página anterior: **Colorido retrato del Piloto Espacial. Modesto y orgulloso al mismo tiempo, es sólo un técnico consciente de sus propias capacidades y responsabilidades. De buen grado, pero sin entusiasmo, ha posado para esta instantánea, abandonando sólo por un momento sus artefactos (por otra parte casi totalmente automáticos), enmarcado en el fondo rutilante de una nebulosa en la que surge en contraluz un pequeño mundo artificial.** *(Il. de Nico Keulers.)*



Derecha: **Las Nubes de Magallanes son dos grandes grupos de estrellas llamadas "débiles" por los astrónomos. Están colocadas un poco aparte de la Vía Láctea, nuestra galaxia, y por sus respectivas magnitudes se dividen Nube Mayor y Nube Menor (la que vemos en esta foto del** ***Harvard College Observatory).***



La gran nebulosa de Orion. *(Foto Mount Wilson and Palomar Observatories.)*

algo similar a la Tierra. El caso más conocido es por cierto el de **Mad Planet**, que Murray Leinster escribió en 1920 y que salió, ampliado, en 1954 con el título de **The Forgotten Planet** ("El planeta olvidado"). La premisa de este libro es un plan de tierraformación en el arco de milenios. Los exploradores individualizan a todos los planetas que podrían ser como la Tierra, pero son estériles para la vida. Escuadras especializadas inseminan luego estos planetas con bacterias que atacan las rocas y crean un suelo fértil. A su debido tiempo, milenios después, otras escuadras los proveerán de semillas vegetales, hongos, insectos. Otros milenios y les tocará el turno a los animales superiores. Luego vendrá el hombre y destruirá ese equilibrio ecológico para sus propios fines. La novela es la historia de un planeta cuya ficha ha sido burocráticamente perdida y que por lo tanto en él este procedimiento se interrumpió en la mitad. Los insectos, sin enemigos naturales, prosperan y se convierten en el íncubo de náufragos espaciales y de sus descendientes. El planeta olvidado es un planeta terrestre, con connotaciones terrestres distorsionadas y parciales.

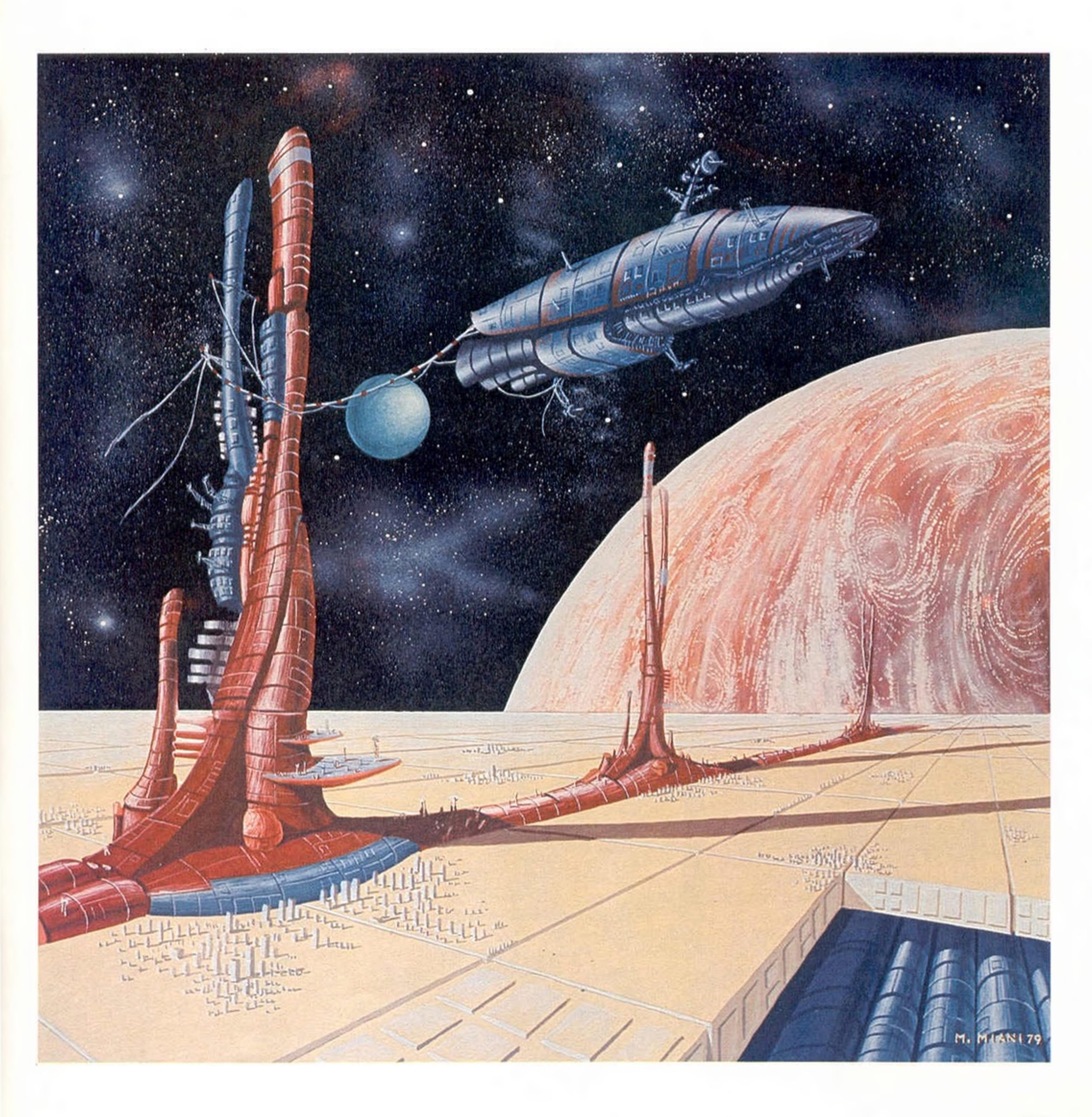
Debemos enmendar aquí una inexactitud del capítulo precedente, en el que hemos declarado que, ni en ciencia-ficción, el hombre no ha descendido en Júpiter. Hemos debido decir "a menos que no cambie su esencia física". En realidad, hay un episodio célebre en **City**, 1952, de Clifford Simak, en el que los hombres se transforman en seres adaptados a vivir en Júpiter y subjetivamente les gusta tanto que abandonan su propia humanidad en masa para convertirse en jupiterianos. Obviamente este sistema es exactamente lo contrario de la tierraformación y, probablemente, más moral. Esta transformación puede ser voluntaria y planificada, como en el caso recién citado, o puede suceder por fatalidad, como en 1950 en **Enchanted Village**, de A. E. Van Vogt, en la que un náufrago, obligado para sobrevivir a comer el alimento que le ofrece un automatismo de una antigua ciudad en ruina, se va convirtiendo en semejante a los antiguos habitantes de esa ciudad. Puede aparecer también en las generaciones, como en **The Seedling Stars**, escrita en 1956 por James Blish, en la que se adopta la ingeniería genética para adaptar a los futuros seres humanos al planeta en el que serán "sembrados" y en el que nacerán. Tenemos de esta manera hombres simios, que viven en charcas. Volviendo a la tierraformación hay un muy divertido ciclo de Robert Sheckley en el que dos protagonistas se especializan justamente en estas técnicas, metiéndose en los problemas más inverosímiles. Su agencia se llama A.A.A. Asso, Servicio de Descontaminación de Planetas, y los planetas que debe contaminar son de tipo terrestre con algunas pequeñas particularidades que deben eliminarse. Algunos ejemplos: un planeta bellísimo en el que los colonos son destrozados por monstruos espantosos, hasta que se descubre que el aire contiene un alucinógeno que libera las fantasías del inconsciente y los colonos se autodestrozan. Está **Ghost V**, de 1954. Un planeta cultivadísimo si las cosechas no fueran devastadas por roedores literalmente invisibles y las plantas no tendieran a irse a madurar a otra dimensión, como sucede en **Milk Run**, de 1954. O un planeta que está completamente cubierto por el mar hasta una altura de medio metro, como en **The Lifeboat Mutiny**, de 1955.

Un planeta puede tener características terrestres menos una que lo trastoca duramente. Es el caso de **Big Planet**, escrito en 1952 por Jack Vance. Este planeta es enorme, pero no por eso posee una fuerza de gravedad, ya que su densidad es baja. El protagonista se ve obligado a recorrerlo en buena parte con medios accidentales, porque ha naufragado en la parte opuesta a la que se encuentra el espaciopuerto. Entre las características de este gigantismo está la impresión de sentirse siempre en el fondo de una concha, porque el horizonte es mucho más alto y la falta de contacto entre las colonias humanas, dado que las enormes distancias desalientan a los viajeros, con consecuentes diferenciaciones sociales.

La enormidad también puede extenderse a los extraterrestres. En **Where the Phph Pebbles Go**, escrito en 1963 por Miriam Allen De Ford, los Phph tienen un juego nacional que consiste en arrojar guijarros hacia arriba y se asombran porque cada tanto algunos de éstos no vuelven, ignorando que han puesto en órbita los meteoros que caen en los planetas. Naturalmente que también hay planetas enloquecidos. Por ejemplo, en 1946 Fredric

continúa en la pág. 352

Abajo: Fobos ("Miedo") y Deimos ("Terror") los satélites de Marte, aunque sólo segundones en el multicolor escenario de la ciencia-ficción, en su momento gozaron de gloria efímera cuando la fantasía de algunos escritores los dibujó como últimos brillantes vestigios de una antigua civilización tecnológica que se habría desarrollado, para luego desaparecer, en el planeta-madre. En otras palabras, se habría tratado de mundos artificiales donde la vida, ahora en extinción sobre Marte, habría podido continuar lo menos durante otro milenio.
Esta escena en Fobos, sucedida hace 895.000 años (pero también Deimos hace su linda aparición en el fondo) es el más seguro testimonio. *(Il. de Michelangelo Miani.)*



Los planetas gigantes

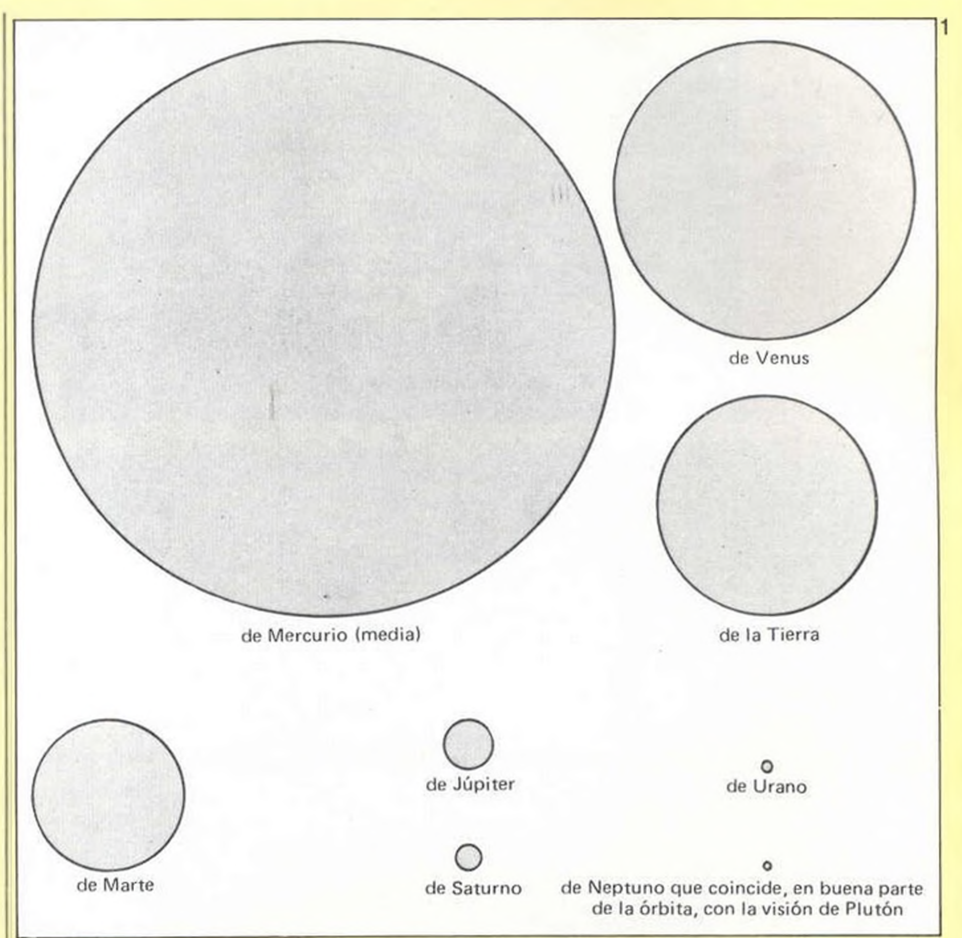
por Fabio Pagan

El Cinturón de los Asteroides, esa franja de innumerables objetos celestes, de todas las formas y dimensiones, separa con un corte neto las dos mitades del Sistema Solar. Por una parte, más cerca del Sol, los cuatro planetas de naturaleza "terrestres" (Mercurio, Venus, Tierra, Marte), por la otra los cuatro planetas "gigantes" (Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno); a los que se agrega casi como un apéndice anómalo para cerrar el Sistema Solar, el pequeño Plutón. Una diferencia que extrae su sustancia de la distribución de los elementos en la nebulosa primigenia de la que se condensó el Sol y luego sus planetas. Tanto es así que los cuatro planetas "gigantes" —privados de una verdadera superficie sólida— tienen una atmósfera casi idéntica, rica en metano, amoníaco, helio, hidrógeno molecular. Es una atmósfera que debería ser similar a la que envolvió la Tierra al comienzo de su historia, antes de la evolución de las primeras formas vivientes.

Júpiter, un cuerpo psicodélico. "Todo esto llega más allá de nuestra comprensión. Es como si allí existiese otra química, otra física, y como si actuaran fuerzas completamente diferentes de las que conocemos." También el astrofísico, exobiólogo y escritor Carl Sagan, aunque habituado a separar entre ciencia y ciencia-ficción se quedó sin palabras frente a los extraordinarios primeros planos de Júpiter, enviados a la Tierra a comienzos de marzo de 1979, desde una distancia de 676 millones de kilómetros, por el vehículo automático **Voyager I**; una hazaña repetida cuatro meses más tarde por el **Voyager II**.

Considerado desde la antigüedad el príncipe de los planetas (hoy sabemos que su diámetro es de unos 140 mil kilómetros), Júpiter es un mundo violento, de colores psicodélicos. Su atmósfera está sacudida por las tempestades que agitan en arabescos multicolores las nubes formadas por un amontonamiento de gases ligeros: 1,82% es hidrógeno, el 17% es helio, el resto está formado por metano, amoníaco, vapor de agua, deuterio, azufre, sodio, etano, acetileno, fosfina.

Un planeta caótico y agitado. Y, sin embargo, mantiene un orden al menos aparente, una cierta estabilidad de formas que deja desconcertados. Las bandas multicolores características de Júpiter, más o menos paralelas (los componentes giran hacia el ecuador, hacia el oeste en las regiones polares) están interrumpidas por formaciones anómalas, excepcionales. Es la famosa **mancha roja** de Júpiter, un óvalo color ladrillo de 30 mil kilómetros de largo y 15 mil de ancho. Un gigantesco torbellino capaz de absorber cómodamente tres planetas como la Tierra. Resiste, por lo que sabemos, desde hace más de 300 años. Gian Domenico Cassini lo descubrió en 1665. El material que lo forma cumple una vuelta completa en sentido horario en unos 6 días. Está circundado por otros remolinos, manchas ovales de colores



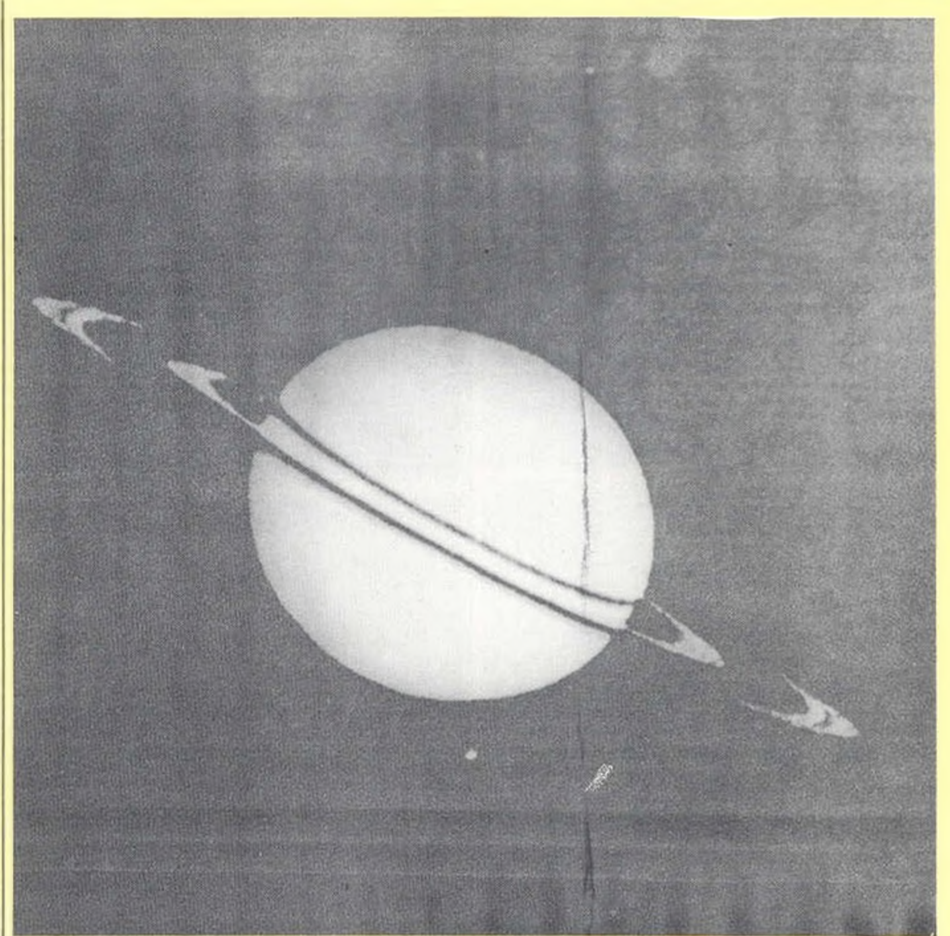


1 - Magnitud aparente del Sol visto desde los planetas del sistema. (de "Al di là della Luna", de Paolo Maffei).

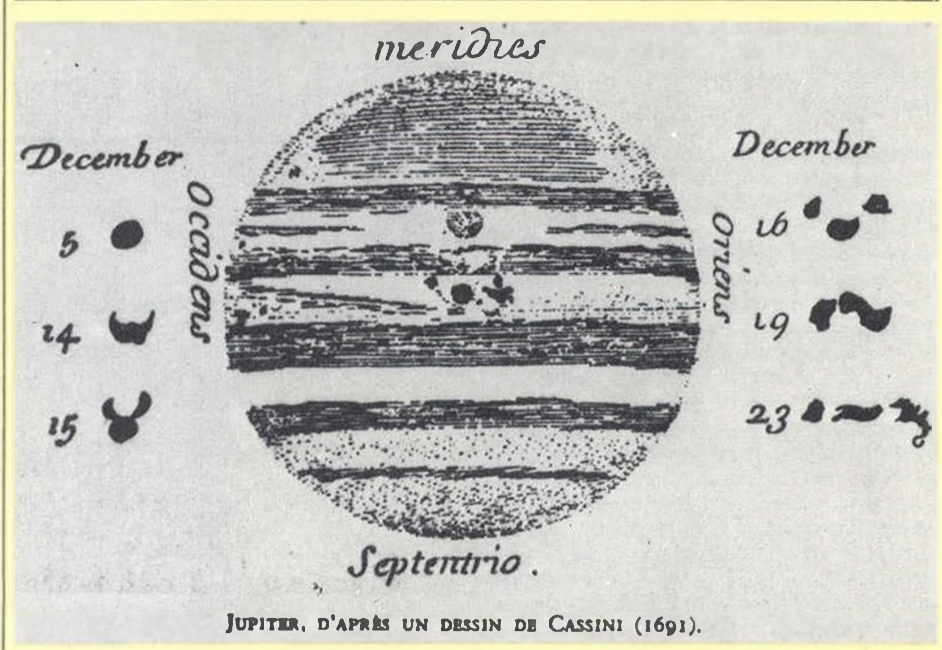
2 - Fotomosaico de Calisto, uno de los quince satélites de Júpiter. Arriba, es bien visible la huella impresa en la superficie helada del planeta por la caída de un enorme meteorito en el lejano pasado.

3 - Una "clásica" imágen de Saturno tomada por el "Pioner XI", en septiembre de 1979, a una distancia de cerca de 2 millones y medio de kilómetros, en fase de acercamiento al planeta (el punto más alejado alcanzado por un vehículo terrestre). Son bien visibles los anillos que constituyen la principal característica del planeta, y el achatamiento polar, consecuencia de la elevada velocidad de rotación. El punto blanco en el planeta es Rea, una de las doce lunas de Saturno.

4 - Un dibujo que representa a Júpiter. Es de 1961 y se debe a Gian Dominico Cassini, astrónomo de Imperia, Italia, que luego se trasladó a Francia, donde llegó a ser director del Observatorio.



pálidos que nunca se habían podido divisar desde la Tierra. Las imágenes de los Voyager han sacado a la luz un "metabolismo" casi increíble: en efecto, la mancha roja aparece como capaz de "tragar" y por lo tanto de "rechazar" los remolinos más pequeños que aparentemente permanecen estables.
El diagrama de la temperatura, a medida que se desciende en la atmósfera de Júpiter, alcanza valores excepcionales, hasta −250° C. Pero al penetrar luego en los torbellinos de gas licuado, cada vez más densos, que constituyen su superficie subrepticia, la temperatura debe volver a subir paralelamente con la presión. Es justamente esta enorme temperatura interna, de un valor de 20 a 30 mil grados, la que provoca los fenómenos de convección en la atmósfera del planeta. En el centro, los astrofísicos consideran que Júpiter tiene un corazón sólido formado nada menos que por hidrógeno metálico, capaz de resistir a presiones espantosas, del orden de los 100 millones de atmósferas. Es probable que la rápida rotación de este núcleo sólido haya provocado —con efecto de dinamo— el intenso campo magnético de Júpiter, a través del cual han pasado indemnes las sondas terrestres a pesar de los muchos temores que albergaban los programadores de las misiones. La magnetosfera se extiende hasta 7 millones de kilómetros de superficie, el viento solar la comprime formando detrás del planeta una enorme "cola".
Júpiter, ahora lo sabemos con certeza, produce más energía que la que recibe del Sol: exactamente dos veces y media más. Las hipótesis formuladas son diferentes: hay quien considera que en el interior del planeta —favorecidas por la enorme temperatura y presión— se desarrollan reacciones termonucleares similares a las que se producen en las estrellas; otros piensan en cambio que las radiaciones en exceso emitidas por Júpiter se deban a la progresiva contracción gravitacional del planeta; hay otros, además, que creen que esta radiación producida por el planeta no es otra cosa que el residuo del calor primordial generado cuando Júpiter se solidificó a partir de la nebulosa inicial.



JUPITER, D'APRÈS UN DESSIN DE CASSINI (1691).

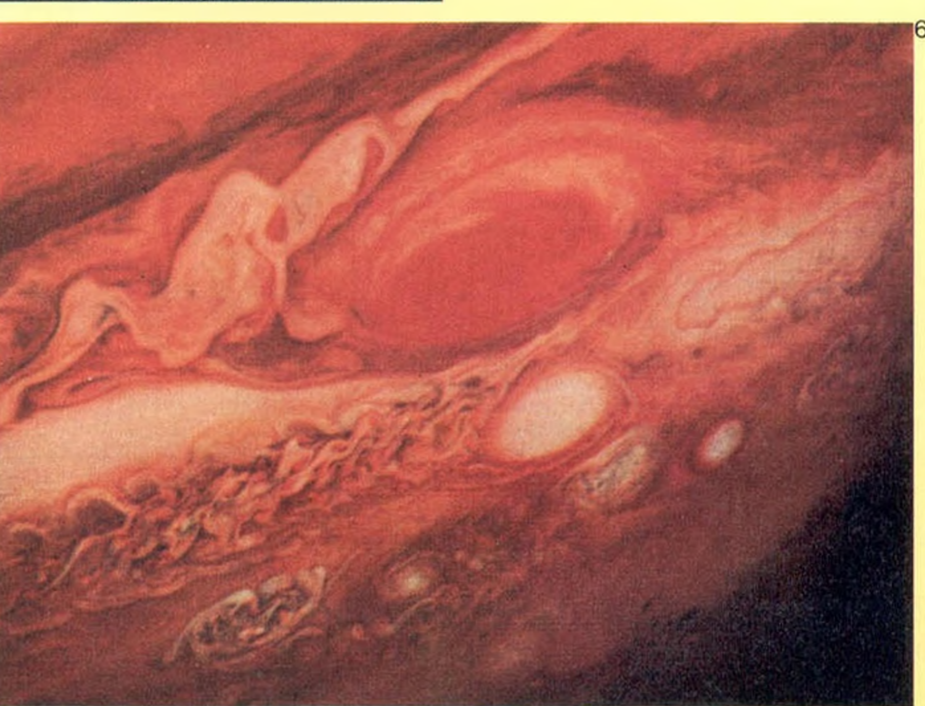
Imposible decir cuál de las tres hipótesis está más cerca de la realidad: hasta podrían ser válidas las tres.
Pero los dos Voyager descubrieron otra característica inesperada del planeta. También Júpiter posee un finísimo anillo, a menudo sólo de una treintena de kilómetros (y por lo tanto había escapado a los telescopios terrestres), cuyo borde externo se encuentra a 128 mil kilómetros del centro de Júpiter y el interno a 56 mil. Probablemente está constituido por restos de materiales cósmicos nunca consolidados para formar un satélite a causa del campo gravitacional de Júpiter, como habría sucedido también en Saturno y en Urano, cuyo anillo plural recién fue descubierto en 1977 mediante instrumentos instalados a bordo de un avión de la NASA. La existencia de un anillo de materia incoherente aparece pues como una especie de constante para los planetas mayores: ¿también lo tendrá Neptuno?
Júpiter está circundado por una cohorte de satélites que hacen del sistema jupiteriano un

sistema solar en miniatura y que aparece en continuo aumento. Eran doce hasta hace algunos años, luego subieron a trece, y se han convertido en quince cuando las telecámaras de los dos **Voyager** indagaron el espacio de los cuatro satélites mayores, fotografiados en detalle por el **Voyager I**. Si Io hospeda los primeros volcanes activos descubiertos en el Sistema Solar fuera de la Tierra, Europa está envuelto en una tela de araña de líneas de fractura: según los astrofísicos, el satélite debe haber tenido en el lejano pasado una superficie líquida que luego se heló: las líneas representarían pues puntos de ruptura de este gigantesco manto de hielo. También Ganimedes, aparece rico en agua y hielo (es el satélite más grande con un diámetro de 5.300 kilómetros), con valles y fracturas tal vez consecuencia de violentos terremotos, mientras que Calisto conserva la huella de un gigantesco cráter provocado por la caída de un meteorito, circundado por anillos concéntricos que han quedado impresos en el terreno helado.
Pero el satélite más interesante sigue siendo Io: un mundo hirviente, de color rojo-anaranjado, salpicado de manchas negras: las bocas de volcanes y ollas (al menos ocho están en actividad) concentradas todas en la cara ecuatorial. Con una imagen pintoresca y elocuente, los estadounidenses lo han comparado con una "pizza recién sacada del horno". A causa de la baja fuerza de gravedad (Io es similar a nuestra Luna en cuanto a dimensiones, con un diámetro de 3.640 kilómetros), polvo y gases volcánicos suben hasta los 300 kilómetros de altura con una velocidad de alrededor de un kilómetro por segundo (para hacer un parangón el Etna lanza sus materiales a sólo 50 metros por segundo).

Saturno, el señor de los anillos. "Una esfera de un amarillo-oro vistoso, con huellas marrones y azul pálido, envuelta en una atmósfera bastante similar a la de Júpiter y con una temperatura de alrededor de 200 grados centígrados bajo cero." De esta manera un científico estadounidense ha trazado el identikit de Saturno después del casi increíble reconocimiento efectuado por la sonda **Pioneer XI** en los primeros días de septiembre de 1979.
El vehículo "cortó" dos veces el plano de los anillos del planeta, primero bajando desde lo alto —admitiendo que esto pueda decirse en el espacio, donde no existen los puntos de referencia que usamos en la Tierra— y luego volviendo a subir desde abajo. De tal manera, llegó hasta 20 mil kilómetros de la superficie del planeta y apenas a 1.900 kilómetros del borde externo de los anillos, constituidos por millones de fragmentos de roca y de hielo, una serie de cercos concéntricos que representan una de las más espectaculares visiones posibles de nuestro Sistema Solar aún con un instrumento de modestas dimensiones: inmensas arcadas lanzadas contra un cielo en el que nuestro Sol se confunde con las otras luces del Universo.
Con sus fotografías y sus instrumentos **Pioner XI** descubrió dos nuevos anillos más externos alrededor de Saturno que se agregaban a los cuatro ya conocidos; descubrió un nuevo satélite, el undécimo, de 400 kilómetros de diámetro (una luna número doce se identificó luego desde la Tierra) e indicó también que Saturno (como Júpiter y la Tierra) posee un campo magnético, una magnetosfera y caras radiactivas; además confirmó que también Saturno —como Júpiter— emite mucha más energía que la que recibe del Sol.



5 - Júpiter, la Gran Mancha Roja y dos de los mayores satélites aparecen en esta foto ("reconstruida" por el Jet Propulsion Laboratory) tomada el 5 de febrero de 1979 mientras el "Voyager I" se encontraba a una distancia de 28,4 millones de km del planeta.

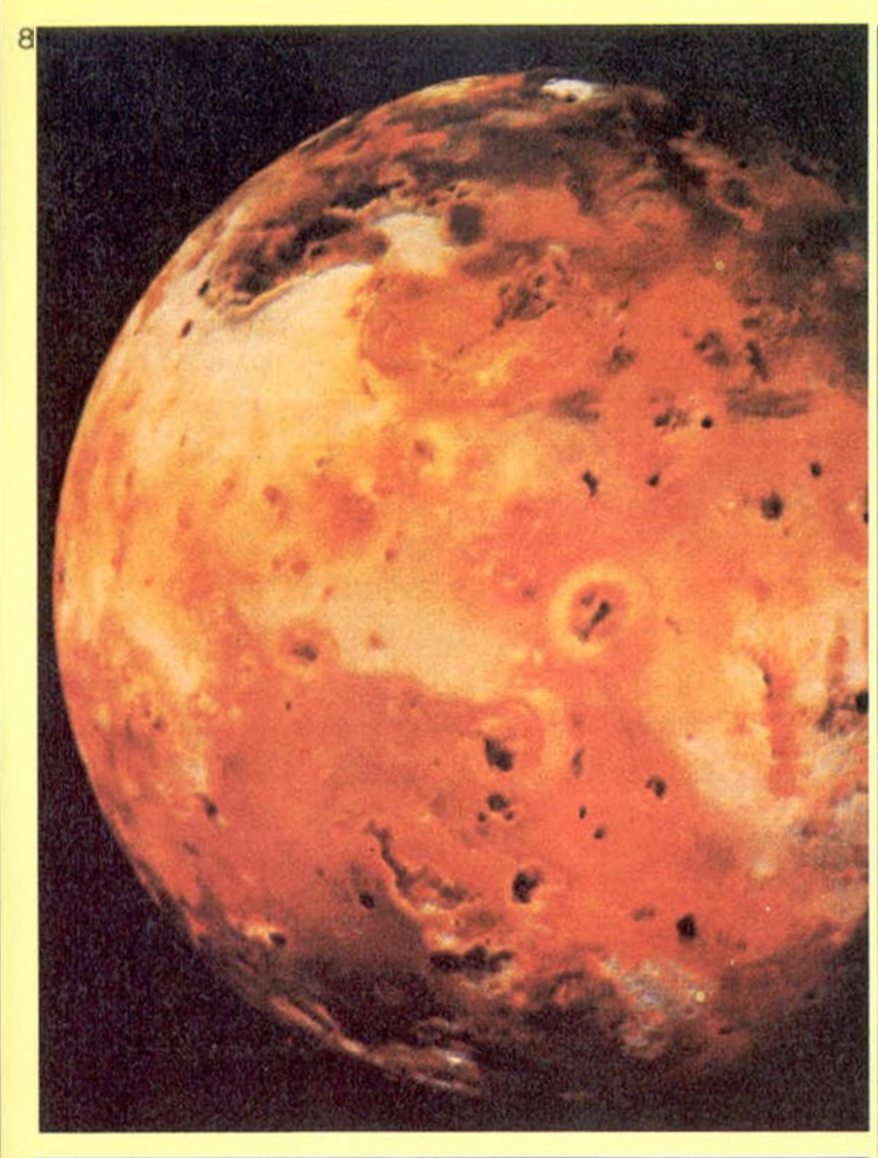


6 - La Gran Mancha Roja y la región contigua, al oeste, tomada el 1 de marzo de 1979 desde una distancia de 5 millones de km. En la parte central, a la derecha, es bien visible uno de los numerosos óvalos blancos que se observan aún desde la Tierra. Foto del "Voyager I". *(Foto NASA.)*



7 - Io, satélite de Júpiter, con el fondo del hemisferio sur del planeta. Tomada el 25 de junio de 1979 por el "Voyager II". *(Foto NASA.)*

Urano y Neptuno, mundos del misterio. Planetas lejanísimos, dispuestos casi en el límite del Sistema Solar, Urano y Neptuno conservan una capa de misterio sobre sus estructuras. El primero fue descubierto por casualidad en 1781 por William Herschel, cuando en el pasado —con instrumentos menos potentes— había sido confundido con una estrella. Emplea 84 años para dar una vuelta alrededor del Sol, del que dista casi 2 mil millones de kilómetros. Su diámetro es cuatro veces el de la Tierra, su masa 15 ve-

8 

9 

10 

8 - Tres erupciones volcánicas tomadas de Io por el "Voyager II". En el lado iluminado por el Sol, los dos penachos que se elevan a unos 100 km. *(Foto NASA.)*

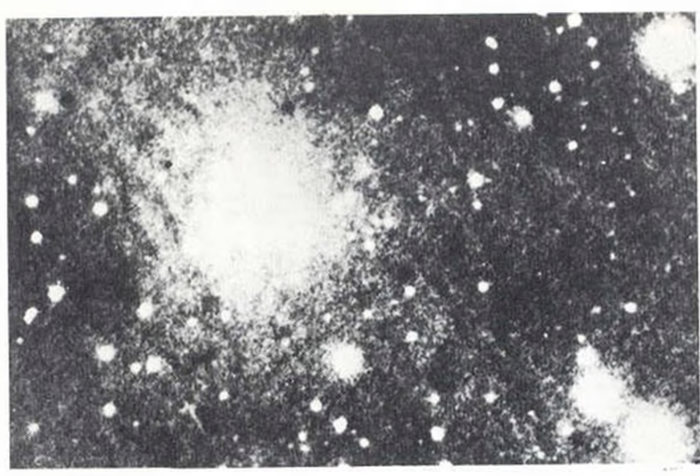
9 - La foto muestra Calisto, el más oscuro y menos denso de los satélites flotantes. Puede verse una inmensa cuenca circular (alrededor de 600 km de diámetro) circundada por una serie de anillos a una distancia regular de 150 km uno de otro. *(Foto NASA.)*

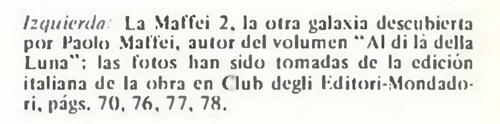
10 - En estas imágenes en falsos colores de un volcán en erupción en el satélite de Júpiter denominado Io, con el azul se representan las frecuencias del ultravioleta. *(Foto sacada de la revista italiana Astronomia.)*

11 - Júpiter y sus cuatro mayores lunas en un "collage" fotográfico obtenido de las fotos tomadas por el "Voyager II". Arriba a la izquierda vemos Io. Siguen Europa, Ganimedes, y a la derecha en vista parcial, Calisto. Las imágenes no están en escala, pero respetan la posición real de los satélites. *(Foto NASA.)*

11 

ces. Alrededor de él giran cinco satélites.
Muy poco se conoce de su aspecto: con los instrumentos más potentes aparece como un pequeño disco verde-azulado con bandas paralelas similares a las de Júpiter y Saturno, achatado en los polos por efecto de la veloz rotación alrededor del propio eje. Y éste —caso único en todo el Sistema Solar— está extendido en el plano de la órbita (el terrestre, en cambio, está inclinado 23 grados y medio): Urano da alternativamente al Sol ora uno ora otro polo, con períodos larguísimos. Los cinco anillos delgados descubiertos alrededor del planeta en 1977 —ya lo hemos dicho— constituyen un elemento muy reciente e inesperado de un mundo envuelto en una atmósfera de metano, hidrógeno, amoníaco, congelada hasta 200 grados bajo cero.
Características similares debería presentar Neptuno, del que sabemos aún menos. Fue descubierto por Le Verrier sobre la base de las perturbaciones existentes en la órbita de Urano, y su existencia la confirmó visualmente Galle, en el Observatorio de Berlín en 1846. Por sus dimensiones es un planeta gemelo de Urano, con temperaturas del orden de los 250 grados bajo cero, circundado por dos satélites de los que poco sabemos. Emplea 165 años para cumplir toda una revolución alrededor del Sol. Lo que quiere decir que, desde que fue descubierto, para un hipotético habitante de Neptuno no ha pasado aún ni un solo "año".





Izquierda: La Maffei 2, la otra galaxia descubierta por Paolo Maffei, autor del volumen "Al di là della Luna"; las fotos han sido tomadas de la edición italiana de la obra en Club degli Editori-Mondadori, págs. 70, 76, 77, 78.

viene de la pág. 346

Brown nos da **Placet is a Crazy Place**, en el que además de transcurrir en un campo de radiaciones que provocan con regularidad distorsiones ópticas y alucinaciones albergan animales en un grado de densidad tal que sus pájaros vuelan bajo tierra, que para ellos es como el aire. Y los colonos ven continuamente destruidos sus edificios, porque estos pájaros vuelan a través de sus cimientos. Y a propósito de alucinaciones, en 1959 Jim Harmon hizo todo lo posible para dar la de otro planeta enloquecido en **The Spicy Sound of Success**; en el que las conexiones sensoriales se confunden entre sí y los exploradores sienten por ejemplo el sabor del rojo, gustan el olor de los sonidos, tocan el gusto de las imágenes y varias cosas más.

Hay ciclos de relatos que ofrecen una buena muestra de planetas particulares con sus habitantes. Hay un divertido ciclo de Keith Laumer basado en Retief, un diplomático terrestre en lucha continua con sus superiores. Para dar un ejemplo, en **The City that Grew in the Sea**, escrito en 1964, Retief se encuentra en un planeta marino en el que los habitantes están en una ciudad flotante vegetal y viva, anclada en el fondo de una enorme raíz. Otro notable ciclo es el de Jack Sharkey sobre el zoólogo espacial Norcriss, que con fines de estudio logra entrar con la mente en la de los animales extraterrestres, obligado sin embargo a vivir en ellos una época dada, y si el animal en ese período muere, también muere él. De esta manera lo vemos vivir en animales que se nutren de lava fundida o en otros que se propagan generando otro él mismo en la lengua y muriendo, por lo cual hay una inmensa fila subterránea de cadáveres uno en la boca del otro. En uno de éstos, **The Colony that Failed**, escrito en 1964, descubre que el ser viviente misterioso en el que entró y que no logra identificar es en realidad un planeta entero, que se está rebelando a los colonos que cultivan su superficie con una reacción automática del tipo de la que hace vibrar la piel a los caballos cuando en ellos se apoya una mosca.

Esta imagen de un cuerpo viviente no es frecuente en la ciencia-ficción, pero sin embargo está presente. Robert Sheckley escribió en 1952 **The Leech**, en el que una espora crece en una especie de inmóvil sanguijuela de energía, que es la responsable de la desaparición de sistemas estelares, y que cuando no encuentra algo para "comer" vuelve al estado de espora. En época más reciente es más notorio este tema en **Solaris**, de Stanislaus Lem, que habla de un planeta viviente que trata de comunicarse con los hombres materializando sus deseos inconscientes. Pero, en realidad, lo más interesante de estos nuevos mundos es su desarrollo ecológico, del que ya tenemos un ejemplo en "Omnimal" porque puede ser fácil poblar un mundo de seres fantásticos, pero lo es menos cuando hay que coordinarlos en un grupo congruente e interdependiente, como sucede en la Tierra. Jack Sharkey otra vez hace descubrir a su Norcriss un perfecto sistema cerrado en **A Matter of Protocol**, de 1962. En este relato los animales y los vegetales tienen un extrañísimo sistema de vida interdependiente de manera muy estrecha, por lo cual cada una de sus acciones, incluida la muerte, contribuye y es necesaria para la nutrición y la propagación de todas las especies.

Esta correlación la ve de manera muy simplificada en 1964 Jo Friday en su **Almost Eden**, en el que los tres principales animales del planeta son, en realidad, el mismo que al especializarse se han separado físicamente. De esta manera, el feroz y velocísimo carnívoro no tiene estómago, su alimento se metaboliza por medio de un ameboide que luego nutre a los otros dos y la reproducción de la especie la asegura el tercero que, para desgracia del protagonista se asemeja muchísimo a una mujer. En este camino Simak había precedido a Friday en su **The World that couldn't Be**, de 1958. El fantasmagórico Cytha al que persigue el protagonista, se revela ser una especie de núcleo-madre sobre el que se modelan todos los animales del planeta, incluidos los humanoides, y del que se separarán cuando alcancen la madurez.

Un planeta también puede estar cultivado y ordenado por alguien que no es inmediatamente visible. Es el caso de **The Skeet-Tree Planet** de Murray Leinster, de 1947, en el que los exploradores encuentran un planeta lleno de árboles a una distancia regular entre ellos, mientras que ciudades y monstruos amenazadores aparecen y desaparecen. En realidad, se trata de un planeta-huerta y de mecanismos de campos de fuerza para los intrusos, de espantapájaros, en una palabra. Es también el caso de **Hobbyst**, escrito en 1961 por Eric Frank Russell. En este relato el planeta es cubierto por vegetales ordenados, cada uno de una especie diferente. El protagonista llega a un palacio en el que la catalogación continúa con los animales. Entre éstos está también el hombre.

(Continúa próximo fascículo)

FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

El Mundo del Caos



El significado de los nombres de los planetas

El Olimpo en el Sistema Solar

Todos saben nombrar los planetas, y muchos también las lunas, que dan a nuestro Sistema Solar su variado aspecto. Pero, ¿cuántos nos damos cuenta claramente del origen de todos estos apelativos? Hemos decidido compilar una especie de lista, en la que encontraremos nociones familiares algunas y otras menos y que, en cada caso, podrá servir para refrescar la memoria. Tanto para ser originales empecemos por nosotros, es decir la amada y vituperada Tierra.

TIERRA . . . En griego "Gia", en letras latinas "Gaea" pronunciado "Gea". De allí salen "geografía", "geometría", etc. "Tierra" es latín puro.

LUNA . . . . También ésta es una palabra latina. Mientras que "Selene" viene del griego y dio origen a varios derivados, como "selenio", "selenografía", etc.

SOL. . . . . . Del latín "Sol" (muy usado también en ciencia-ficción anglosajona). En griego "Helios", que permanece en diferentes palabras derivadas (helio, heliotropo, etc.)

Antes de pasar a los nombres de los planetas "extraterrestres", hay que recordar que "planetes" es una palabra griega de significado alusivo: "vagabundos", más o menos. Porque para los antiguos se trataba de las únicas "estrellas" que, vistas desde la Tierra, cambiaban siempre de posición respecto de los otros cuerpos celestes, aparentemente más estables. El orden de los planetas se basa en el brillo hasta Saturno y en la fecha del descubrimiento para los que siguen.

VENUS. . . . El planeta más brillante, probablemente fue el primero en ser bautizado. Bien visible a veces después del crepúsculo a veces antes del alba, se pensó que se trataba de dos cuerpos diferentes y por eso tuvo dos nombres: "Hésperos" o "Véspero" (tarde) y "Phosphoros" o "Lucífero" (portador de luz), que dieron vida a palabras bien conocidas. Pitágoras tomó de los babilonios, grandes astrónomos, la noción justa, o sea que se trataba de un solo planeta. En líneas generales, la costumbre de bautizar los cuerpos celestes con nombres de divinidades fue copiada justamente de los babilonios. Entonces de "Afrofita", diosa de la belleza para los griegos, pasó a "Venus", su equivalente para los romanos.

JUPITER. . . Menos brillante que Venus, pero puede ser observado durante toda la noche, y por esto desde siempre se le asignó el nombre de la divinidad más importante. Para los babilonios "Marduk", "Zeus" para los griegos, "Júpiter" para los romanos. Genitivo "jovis" del que sale "Júpiter" y "jovial".

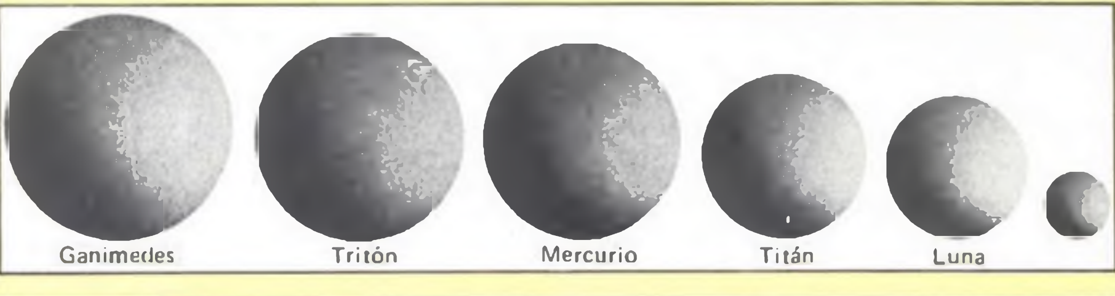
MARTE . . . También muy pronto conocido en la historia del hombre, por su color rojizo. Rojo es el color de la sangre, por eso la referencia a la guerra y a un dios guerrero: "Nergal", en Babilonia; "Ares" en griego, y finalmente "Mars" en Roma.

MERCURIO. Aparentemente, el planeta más veloz en el tejido celeste, fue llamado como el mensajero de los Dioses, de pies alados: "Hermes" para los griegos y "Mercurius" para los romanos, con todos sus significados derivados.

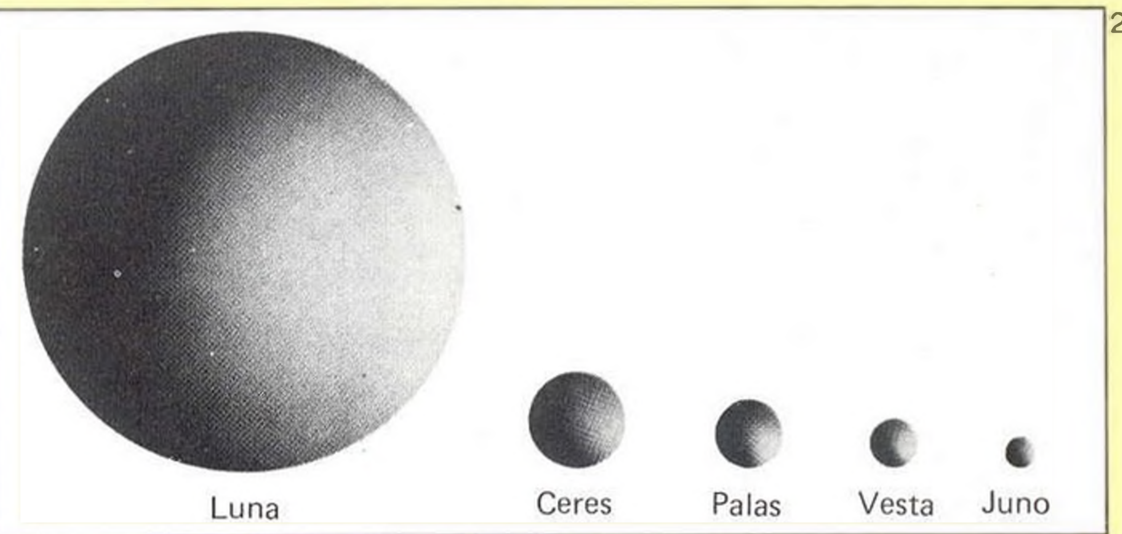
SATURNO. . El más lento, porque está alejado del Sol, a los ojos de los antiguos, que lo asociaron con divinidades consideradas ancianas y solemnes. Por eso "Cronos", padre de Zeus, para los griegos y luego su equivalente latino, "Saturnus".

Durante dos mil años, los cuerpos celestes conocidos, en nuestro sistema solar, fueron sólo los que acabamos de enunciar. Pero en 1610 Galileo construyó un anteojo y descubrió cuatro satélites de Júpiter. "Satélite" viene de una palabra latina que significa, más o menos "seguidor", "guardia de cuerpo" y la usó por primera vez en sentido astronómico Kepler. Aun los "seguidores" de Júpiter o sea, IO, EUROPA, GANIMEDES y CALISTO, son llamados "satélites flotantes" y toman los nombres de los diferentes amores de Júpiter.

1



2



■ 1 - El dibujo muestra los mayores satélites de cada planeta de nuestro Sistema Solar confrontados con el planeta Mercurio.

■ 2 - Los asteroides Ceres, Palas, Vesta y Juno comparados con la Luna.

La tradición de usar nombres de origen mitológico se siguió respetando luego, con raras excepciones, como ya veremos.

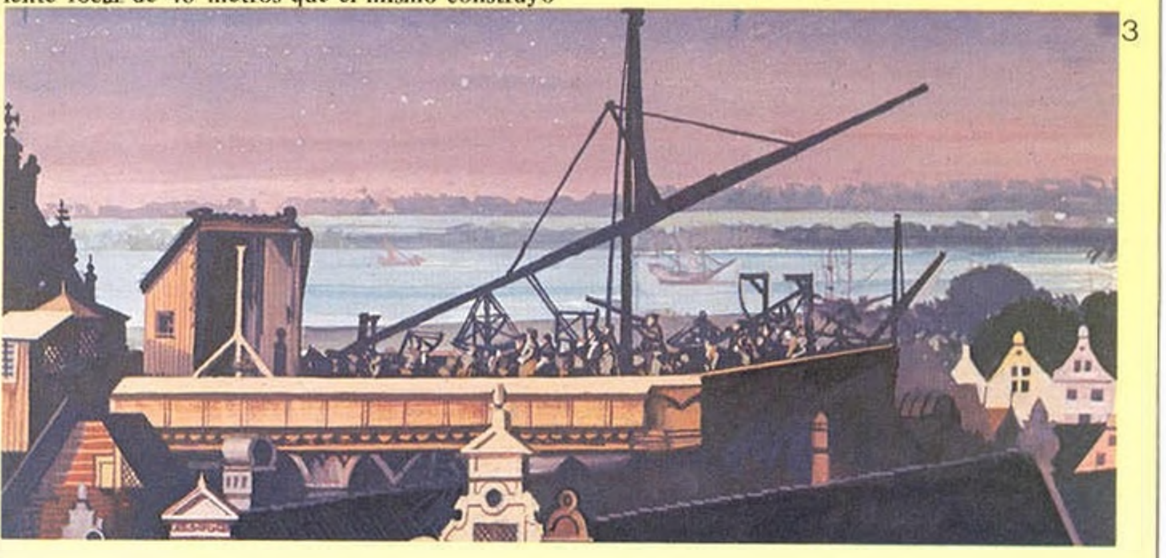
TITAN, satélite de Saturno, se descubrió en 1655. Saturno ("Cronos") y sus hermanos, que reinaban antes de ser desplazados por Júpiter, eran llamados en efecto "Titanes". También los otros "seguidores" de Saturno tuvieron luego nombres cuyo origen pertenecía a sus hermanos y hermanas: TETIS, DIONE, REA y JAPET, todos descubiertos en la segunda mitad del siglo XVII.

Así era el panorama hasta 1781, cuando Herschel individualizó el lejano planeta que debía ser llamado luego URANO por "Uranus", padre de Saturno y dios de los cielos.

continúa en la pág. 356

■ 3 - La ilustración de Bruno Faganello muestra la terraza observatorio astronómico del científico polaco Johannes Hevelius, en Danzig, la ciudad donde el estudioso nació en 1611. Hevelius, astrónomo, hombre de negocios y administrador público fue el gran pionero de la fotografía lunar. Sus estudios sobre nuestro satélite se basaron en las observaciones que pudo hacer gracias al telescopio con una lente focal de 46 metros que él mismo construyó en 1641. La observación de la Luna para hacer sus mapas empezó antes de Hevelius. Galileo Galilei, en 1609, construyó un telescopio para este fin. Otro "cartógrafo" de la Luna fue el italiano Giovanni Riccioli (1651). En el siglo XX otro científico, H. Percy Wilkins, con la ayuda de telescopios capaces de fotografiar efectuó observaciones y trazados que se hicieron públicos en 1946.

3



viene del fascículo anterior

Las peculiares características de un planeta también pueden usarse para fines prácticos y hasta inmorales. En 1961, Cordwainer escribe **A Planet Named Shayol**, en el que este planeta es utilizado como penal para prisioneros políticos y al mismo tiempo para experimentos médicos. Como los seres de Shayol son microscópicos y penetran dolorosamente por simbiosis en los cuerpos, los prisioneros están sometidos a esta continua tortura, mitigada por una droga. El resultado es tan vitalista que se explica por el crecimiento continuo de otras partes del cuerpo, de manera que los prisioneros tienen otras cabezas en la espalda y otras manos en otra parte. Estas nuevas partes se les quitan para volver a empezar el ciclo.

Pero las peculiares características de un planeta pueden también constituir hasta cierto punto la salud mental de sus habitantes. En uno de los más hermosos relatos de Isaac Asimov escrito en 1941, **Nightfall**, los habitantes de un planeta nunca vieron las estrellas, porque giran alrededor de un sistema binario, uno de los soles está siempre en el cielo. Sólo cada dos mil años sucede que en la composición de los movimientos hay un período de oscuridad, que está a punto de producirse para inquietud de todos, porque los arqueólogos han adelantado que cada vez que se ha producido este suceso se destruyó la civilización. Por otro lado, hay una fuerte curiosidad por parte de las mentes más avanzadas para saber si estas fantasmagóricas estrellas existen o no. Y cuando llega el momento y las estrellas aparecen, la mente de todos vacila y la civilización se autodestruye en su locura por enésima vez. El planeta se encuentra en la parte central de la galaxia, con una densidad que nosotros, pobres habitantes periféricos, no podemos ni imaginar.

A veces puede suceder que una sola característica del planeta es aumentada enormemente por su autor. Además del ya citado **Big Planet**, entre muchos otros, nos limitamos a **A Wind is Raising**, escrito por Robert Sheckley en 1957. El planeta es ventoso más allá de lo inverosímil y los exploradores terrestres no lograrían sobrevivir sin la ayuda de los indígenas que se las arreglan bien. Pero después de una tempestad particularmente ruinosa que ha destruido como si fueran nueces sus blindados medios de transporte, son abandonados por los indígenas que les explican que está por empezar la estación de los "grandes vientos" y que van a ponerse al reparo en cavernas bajo lejanas montañas. Los vientos habidos hasta ese momento eran sólo ligeras brisas. Por otra parte también las características ambientales particularmente hostiles al hombre pueden servir de estímulo para impulsarlo a una despiadada selección natural. En su **The Survivors**, Tom Godwin cuenta la historia de generaciones de humanos que en el origen eran prisioneros de guerra abandonados por los enemigos en el planeta Ragnarok. Este planeta es frío, infestado por fieras feroces y con una gravedad superior a la terrestre. La mayor parte es diezmada, pero los supervivientes empiezan una tenaz vida agotadora, de generación en generación, hasta que se adaptan al planeta y llaman a los enemigos con una radio construida por ellos. Estos descendientes se han convertido físicamente en casi superhombres y logran apoderarse de la astronave enemiga con la que parten para una guerra ya ganada, porque están en condiciones de soportar aceleraciones e incitaciones tales como para hacer maniobras imposibles de ser seguidas por los adversarios.

Naturalmente, la enumeración no terminaría aquí. Este es uno de los temas más ricos de la ciencia-ficción y necesitaríamos decenas y decenas de páginas para agotarlo. Sólo nos queda esperar que hayamos dado una buena idea de él.



Derecha: **La galaxia Maffei 1, una de las dos descubiertas por el astrónomo italiano Paolo Maffei.**



■ 4 - Una plástica como inesperada imagen de Saturno visto desde uno de los diez satélites del grandioso planeta (tiene una masa de más de 94 veces la de la Tierra). El satélite podría ser Titán. Hay además, montañas, nubes y cielo azul terciopelo, se trata de "licencias artísticas" del ilustrador.



viene de la pág. 353

Pocos años después salieron a la luz, por así decirlo, también los satélites mayores de Urano, y fueron bautizados con referencia a una rama diferente de la mitología: la del folklore anglosajón. Entre ellos, TITANIA y OBERON, respectivamente reina y rey de las hadas. Un poco más tarde le toca a dos satélites de Saturno (sigue siendo Herschel el padrino) que toman el nombre de dos gigantes rebeldes: MIMAS y ENCELADE.

Los planetoides entre Marte y Venus fueron el origen de una competencia entre astrónomos que, en el siglo XIX, se enfrentaron para reencontrarlos y bautizarlos. Primero fue CERES seguido por JUNO y VESTA, sus hermanas, en la mitología griega. Era prima en cambio PALAS (Atenas) hija de Júpiter. Entre los otros planetoides pueden recordarse HEBE e IRIS, divinidades menores.

En 1846, observando la órbita más bien anómala de Urano, se "deduce" otro planeta exterior, cuya atracción debía provocar las irregularidades del vecino. Una vez comprobada su existencia, ese algo de verde sospechoso en su color le valió el apelativo más apropiado: NEPTUNO, dios del mar. No por casualidad su satélite más vistoso lleva el nombre de TRITON.

Casi a la vez se revelaron otros satélites y planetoides que podemos citar en orden de aparición: ARIEL y UMBRIEL, por el nombre de dos elfos, son satélites de Urano. HIPERION y FEBEA, por dos titanes, pertenecen a Saturno, mientras que FOBOS y DEIMOS, hijos de Marte, en el Olimpo griego, en el celeste giran alrededor del planeta que lleva ese nombre.

AMALTEA, nodriza de Júpiter, es también el quinto satélite del planeta, alrededor del cual giran otros planetoides que llevan el nombre de las hermanas y de los hermanos del rey del Olimpo: HESTIA, HERA y DEMETER, POSEIDON y HADES. PAN en cambio es un sobrino de Júpiter y ADASTREA otra de sus nodrizas. EROS, hijo de Marte y de Venus es también un planetoide que parece que pasa entre los dos que llevan los nombres de sus progenitores, mientras que los que circulan en la órbita de Júpiter reciben apelativos tomados de los héroes de la guerra de Troya, como AQUILES, HECTOR, PATROCLO, etc.

PLUTON, a pesar de ser un planeta, fue descubierto el último, en 1930. El más alejado del Sol, envuelto por una oscuridad de ultratumba, recibió con justicia el nombre del dios que gobierna el reino de los muertos. (m.n.l.)



1 

1 - El chimpacé "Enos" fue puesto en órbita desde Cabo Cañaveral el 29-11-1961 dentro de una cápsula "Mercury". Después de un vuelo de 3 horas y dos vueltas alrededor de la Tierra, Enos fue recuperado, en perfectas condiciones físicas, frente a las Bermudas. (Foto ICA.)

2 

2 - Envuelta en un traje espacial y provista de electrodos cutáneos unidos a un transmisor en condiciones de registrar en la Tierra, la perrita Laika (ilustración de Mario Tempesti) fue lanzado por los soviéticos con el "Sputnik II", el 3-11-1957. Laika estaba destinada a ser inmolada en aras del progreso científico. Antes que ella, otros perros habían corrido la misma suerte.

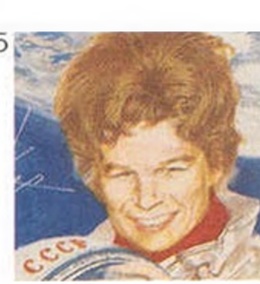
3 

3 - El primer estadounidense en órbita alrededor de la Tierra, el comandante John H. Glenn (h.) antes de entrar en el "Mercury Friendship VII" que lo pondría en órbita el 20-2-1962, a una media de 28.240 km por hora. Dio tres vueltas alrededor de la Tierra en poco menos de 5 horas. El astronauta lleva el traje espacial que lo protegió de las atracciones dinámicas y térmicas durante el vuelo. (Foto ICA.)

4 - El espectacular lanzamiento de la cápsula norteamericana "Géminis I". (Foto ICA.)

6 - El artista italiano Bruno Faganello reconstruyó de esta manera los efectos de la aceleración sobre los tejidos del rostro de un astronauta durante las fases iniciales y finales de los vuelos espaciales. En la parte superior foto en color (en la reconstrucción del autor) de un complejo para los experimentos necesarios para el entrenamiento de los astronautas.

4

5 

5 - Valentina K. Tereshkova, la primera mujer astronauta del mundo. A bordo del "Vostok VI" dio 48 vueltas alrededor del "Vostok V" en poco más de 70 horas. (Ilustración de Mario Tempesti.)

6 

La exploración del Espacio

DEL PRIMER HOMBRE EN ORBITA A LOS PRIMEROS HOMBRES EN LA LUNA

Vehículo espacial con hombres a bordo ▲ Primacía EE.UU Primacía URSS

5-5-61 MERCURY "Freedom VII"	EE.UU. - Se inicia el Proyecto Mercury. En el vehículo espacial va **Alan B. Shepard** que efectúa un vuelo suborbital por encima del océano Pacífico, que lo lleva por breve tiempo fuera de la órbita terrestre.
29-6-61-TRANSIT 4A, INJUN I, SOLRAD III	EE.UU. - Primer lanzamiento contemporáneo de tres satélites que utilizan energía nuclear en el espacio.
21-7-61 MERCURY "Liberty Bell 7"	EE.UU. - Vehículo espacial en el que viaja **Virgil I. Grissom**, uno de los primeros siete cosmonautas (que morirá en el 27-1-1967 en el "Apolo AS 204") efectúa un vuelo suborbital.
6-8-61 VOSTOK II	URSS - Satélite, **Gherman S. Titov** cumple 17 órbitas en 25,3 horas.
29-11-61 ATLAS-MERCURY	EE.UU. - Cohete dotado de un impulso de 163.300 kilos pone en órbita una cápsula del tipo "Mercury" con un chimpancé llamado "Enos", que lleva un traje del mismo tipo que el de los cosmonautas, vuela en el espacio durante tres horas y realiza dos vueltas alrededor de la Tierra. Luego es recuperado en óptimas condiciones.
20-2-62 MERCURY "Friendship VII"	EE.UU. - Satélite, a bordo **John H. Glenn**, el primer estadounidense que abre la serie de vuelos humanos en órbita terrestre cumpliendo 3 vueltas alrededor de la Tierra y a una media de 28.240 kilómetros por hora, en 4,9 horas. Con un traje especial que lo protege de las atracciones dinámicas y térmicas, Glenn demuestra que también a bordo de una astronave el hombre puede ejercer acciones de mando. De esta observación los técnicos de la NASA llegarán a la decisión de eliminar los excesivos automatismos hasta ese momento considerados indispensables.
7-3-62 OSO I	EE.UU. - Satélite observatorio para una vigilancia permanente del Sol y el estudio de los efectos de sus perturbaciones en los parajes terrestres.
16-3-62 COSMOS I	URSS - Satélite, el primero de una serie de 180 lanzados al espacio en un arco de cinco años; muchos fueron recuperados; se efectuaron estudios sobre las radiaciones.
24-5-62-MERCURY "Aurora VII"	EE.UU. - Satélite, a bordo **M. Scott Carpenter** cumple 13 órbitas en 4,9 horas.
11-8-62 VOSTOK III	URSS - Satélite en el que **Andrian G. Nikolayev** realiza 64 órbitas en 94,4 horas.
12-8-62 VOSTOK IV	URSS - Satélite, a bordo **Pavel R. Popovich**; a una distancia de 6,5 kilómetros de la Vostok III, la nave espacial se insertó en la misma órbita efectuando el primer encuentro de dos vehículos en el espacio y realizó 48 órbitas en 71 horas.
26-8-62 MARINER II	EE.UU. - Por primera vez una sonda es lanzada en dirección a Venus. (V. 14-12-62.)
28-9-62 ALOUETTE I	
3-10-63-MERCURY "Sigma VII"	EE.UU. - Satélite, lleva a bordo a **Walter M. Schirra** que realiza en 9,2 horas 6 vueltas alrededor de la Tierra, tres más que las previstas por los directores del proyecto.
31-10-52 ANNA 1B	EE.UU. - Satélite para relevamientos geodésicos.

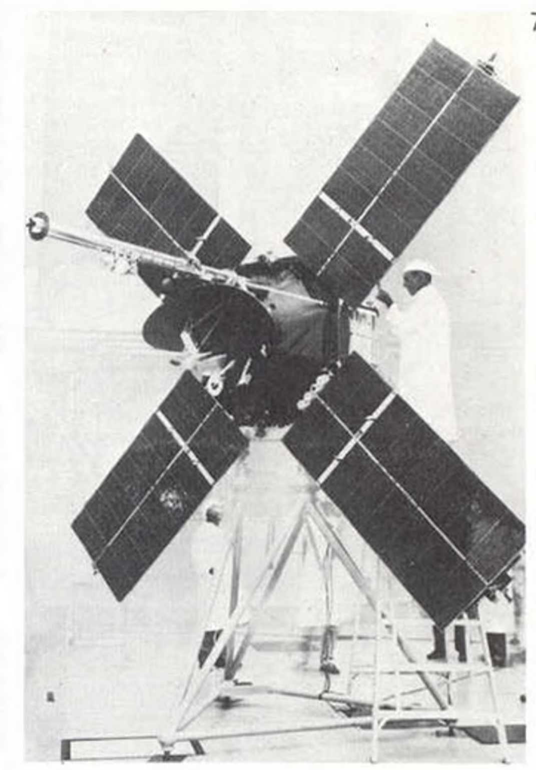
14-12-62 MARINER II	EE.UU. - Satélite lanzado el 26-8-62 en dirección a Venus. La sonda a una altura de 34.766 kilómetros escruta el planeta con sus instrumentos electrónicos. Venus siempre aparece oculta por una capa de nubes. También se efectúan relevamientos de la temperatura de la superficie.
15-5-63-MERCURY "Faith VII"	EE.UU. - **L. Gordon Cooper**, a bordo del satélite, cumple 22 órbitas en 34,3 horas.
14-6-63 VOSTOK V	URSS - Vehículo espacial pilotado por **Valery F. Bykovsky**, realiza 81 órbitas en 119 horas.
16-6-63 VOSTOK VI	URSS - Vehículo espacial pilotado por **Valentina K. Tereshkova**, primera mujer lanzada al espacio. La nave espacial entró en órbita a 4,8 kilómetros de la "Vostok V" y de esta manera cumplió el segundo encuentro en el espacio e hizo 48 órbitas en 70,8 horas.
16-10-63 VELA I Y VELA II	EE.UU. - Satélites científicos.
26-11-63 EXPLORER XVIII	EE.UU. - Satélite científico efectúa mediciones de la radiación solar y relevaciones de datos en el campo magnético.
30-1-64 ELECTRON I y ELECTRON II	URSS - Primer doble lanzamiento de dos satélites. Se efectúan relevamientos en el cinturón de radiaciones terrestres.
28-7-64 RANGER VII	EE.UU. - Sonda lunar, fotografía la superficie de la Luna antes del impacto.
4-9-64 OGO I	EE.UU. - Observatorio geofísico orbitante.
12-10-64 VOSKHOD 1	URSS - Por primera vez tres hombres conducen una nave espacial: **Vladimir M. Komarov, Konstantin P. Feokistov, Boris B. Yegorov**, cumplen 16 órbitas en 24,2 horas.
18-3-65 VOSKHOD II	URSS - Nave espacial, a bordo **Pavel I. Belayev** y **Alexei A. Leonov** que efectúa la EVA (Extra Vehicular Activity, Actividad extra-vehicular), o sea el "primer paseo por el Espacio", protegido sólo por el traje espacial. Se cumplen 17 órbitas en 26 horas. Después de esta misión habrá una pausa en los programas de vuelos espaciales soviéticos con hombres a bordo.
23-3-65 GEMINIS III	EE.UU. - Nave espacial, lleva a bordo a **Virgil I. Grissom** y **John W. Young** que efectúan 3 órbitas en 4,9 horas.
● 3-6-65 GEMINIS IV	EE.UU. - Vehículo espacial, lleva a bordo a **James A. McDivitt** y **Edward H. White** (otra víctima de la "Apolo AS 204" el 27-1-67). White realizó la primera actividad extra-vehicular estadounidense. Se realizaron 66 órbitas en 97,9 horas.
14-7-65 MARINER IV	EE.UU. - Sonda interplanetaria dirigida a Marte, la primera de una serie de éxitos. Lanzada el 28-11-64 pasó a una distancia de 9.844 kilómetros de Marte después de haber empleado siete meses y medio para recorrer 523 millones de kilómetros. Transmitió 21 fotografías del planeta, revolucionando todos los conocimientos que se tenían hasta este momento, y reveló que Marte tiene una superficie formada por cráteres no distintos de los de la Luna.
16-7-65 PROTON I	URSS - Satélite científico, efectúa relevamientos de radiaciones cósmicas.
21-8-65 GEMINIS V	EE.UU. - Nave espacial con **Leroy G. Cooper** y **Charles Conrad** a bordo que realizan 128 órbitas en 190,9 horas.
12-11-65 VENERA II	URSS - Sonda dirigida a Venus adonde llegará el 27-2-66 a una distancia de 25.000 kilómetros. Efectúa experimentos durante el largo vuelo interplanetario.

7 - "21 fotos revolucionarias". El "Mariner IV" mientras aún está en Tierra es objeto de cuidados por parte de los técnicos. Tenía la tarea de tomar fotos de Marte, después de un vuelo que habría durado siete meses y medio. Sus 21 fotos revolucionaron todos los conocimientos que se tenían hasta ese momento sobre el "planeta rojo". El lanzamiento de la sonda se produjo el 14-7-1965.

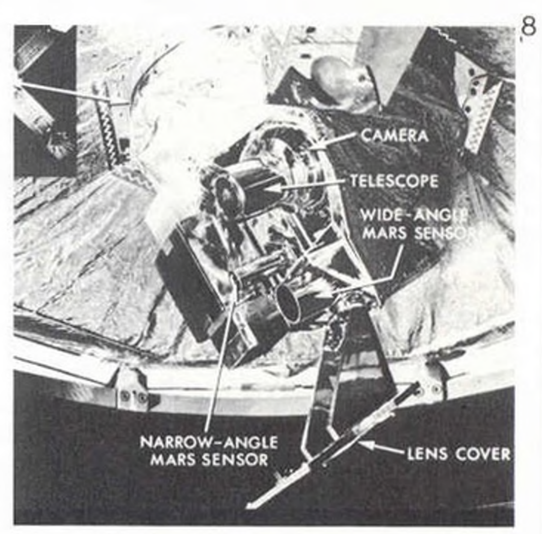
8 - Los detalles del equipo para teletomas de la sonda "Mariner IV": telecámara "Telescope"; telescopio "Wide Angle Mars sensor": ojos electrónicos de ángulo restringido para la investigación en Marte.

9 - Una reproducción de Marte subdividido en las diferentes regiones a las que los astrónomos le han dado un nombre aún antes de los experimentos con las sondas. Cada una de las 21 fotografías de Marte tomadas a casi 10.000 km de distancia por la sonda interplanetaria está registrada en cinta, subdividida en 250.000 fragmentos. Se necesitaron más de 8 horas para transmitir a la Tierra una sola fotografía de Marte. (Foto ICA.)

7



8



9




10 - La sala de operaciones del Centro soviético de dirección de los vuelos espaciales situado en los alrededores de Moscú. (Foto Novosti.)

11 - El despegue de un misil espacial soviético. (Foto Novosti.)

10



11



12 

13 

12 - El astronauta Edward H. White "pasea" por el espacio con la ayuda de un propulsor de cohete muy similar a los descriptos, decenios antes, por los escritores de ciencia-ficción. El paseo de White (que por desgracia moriría dos años después en un accidente en la base de lanzamiento del primer "Apolo") se produjo en el curso de la misión del "Géminis IV" el 3-6-1965. (Foto ICA.)

13 - Lanzado el 4-12-1965, la "Géminis VII" tuvo una lograda "cita" con la "Géminis VI" lanzada 11 días después. Los dos vehículos llevaban hombres a bordo (Frank Borman y James A. Lovell en la "Geminis VII", Walter H. Schirra y Thomas P. Stafford en la "Géminis VI"). Fue Stafford el que tomó esta foto desde la "Géminis VI", del vehículo gemelo que volaba en formación con el suyo. (Foto ICA.)

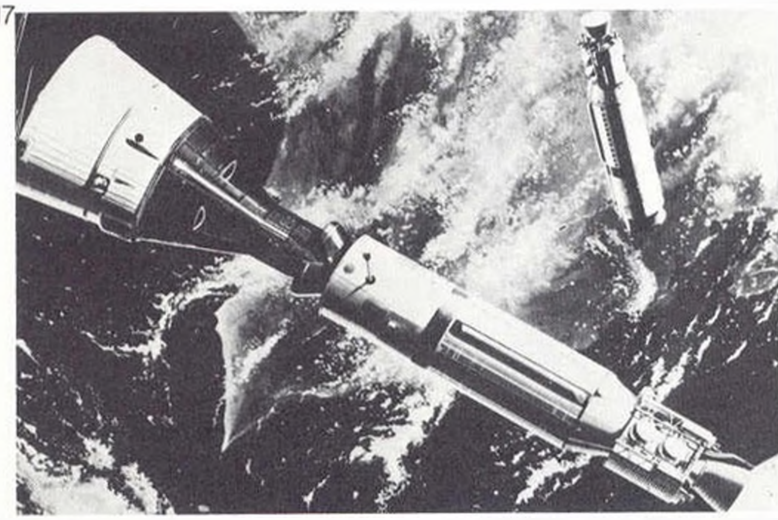
15 - La fase de ascenso del segundo estadio del cohete vector "Titán II" en la fase de lanzamiento del "Géminis VI". (Foto ICA.)

14 15



14 - La recuperación del "Geminis VII". (Foto ICA.)

16 

17 

16 - "El tren espacial". Esta foto fue tomada a 3.000 km de la Tierra, aún visible debajo, por la "Géminis X". El vehículo tomado es el "Agena", vehículo señal lanzado unas horas antes que la "Géminis X" (18-7-1966). Michael Collins, uno de los dos astronautas ocupantes de la nave (el otro era John W. Joung) salió de la "Gémenis X", maniobró en el espacio para enganchar el "Agena" y volvió a entrar cuando los dos vehículos ya se habían convertido en uno solo.

17 - Así "completa", la "Géminis X" se dirige hacia la cita con otro "Agena" (de la "Géminis VIII") que esperaba en órbita desde el 18 de marzo del mismo año, y se engancharía con él formando un tren espacial. La posibilidad práctica de construir en el espacio quedaba demostrada. (Foto ICA.)

16-11-65 VENERA III — URSS - Sonda dirigida a Venus, con instrumentos a bordo. Entra en la atmósfera de Venus el 1 de marzo convirtiéndose en el primer objeto hecho por el hombre que llega a otro planeta. Efectúa experimentos durante el vuelo.

4-12-65 GEMINIS VII — EE.UU. - Vehículo espacial con **Frank Borman** y **James A. Lovell** a bordo que cumplen 220 órbitas en 330,6 horas.

15-12-65 GEMINIS VI — EE.UU. - Vehículo espacial que lleva a bordo a **Walter M. Schirra** y **Thomas P. Stafford** y que cumple el primer encuentro en el espacio moviéndose a un paso de la "Géminis VII". En 25,9 horas 17 órbitas.

31-1-66 LUNA IX — URSS - Sonda lunar, efectúa el primer aterrizaje suave sobre la Luna; se transmiten fotografías de la superficie.

16-3-66 GEMINIS VIII — EE.UU. - Vehículo espacial, lleva a bordo a **Neil A. Armstrong** y **David R. Scott**, primer acoplamiento en el Espacio con un vehículo señal AGENA precedentemente lanzado. Se cumplen 6,5 órbitas en 10,7 horas.

31-3-66 LUNA X

30-5-66 SURVEYOR I

3-6-66 GEMINIS IX — EE.UU. - Nave espacial, lleva a bordo a **Thomas P. Stafford** y **Eugene A. Cernan**. Cernan efectúa la EVA, actividad extra-vehicular.

18-7-66 GEMINIS X — EE.UU. - Nave espacial con **John W. Young** y **Michael Collins**: efectúa el encuentro y el acoplamiento con el satélite señal AGENA lanzado una hora y medio antes y con el satélite señal AGENA del "Géminis VIII". Primera recuperación de objeto espacial por parte de Collins que efectúa la EVA, o sea se mueve fuera del vehículo espacial. Se cumplen 46 órbitas en 71,3 horas.

10-8-66 LUNAR ORBITER I — EE.UU. - Satélite lunar, primera sonda que gira en órbita alrededor de la Tierra y por lo tanto entra en la trayectoria translunar efectuando 26 órbitas alrededor de la Luna; se transmiten fotografías de una eventual zona de desembarco de la misión Apolo. El "Lunar Orbiter" sigue en órbita durante 77 días, y luego se lo desintegra en la cara oculta de la Luna. Después del primero, los EE.UU. lanzan otro "Lunar Orbiter".

24-8-66 LUNA XI — URSS - Sonda lunar, llega a la cita en la órbita veintiocho, viajando a 160 kilómetros de la Luna.

12-9-66 GEMINI XI — EE.UU. - Vehículo espacial con **Charles Conrad** y **Richard Gordon** a bordo; encuentro y acoplamiento en el espacio con el vehículo señal; Gordon efectúa la EVA; se realizan 47 órbitas en 71,3 horas.

22-10-66 LUNA XII — URSS - Sonda lunar lanzada en órbita, manda una serie de fotografías de la superficie del satélite que está abajo, presumiblemente incluyendo las futuras zonas de desembarco de los próximos vuelos espaciales soviéticos con hombres a bordo.

6-11-66 LUNAR ORBITER II — EE.UU. - Sonda lunar puesta en órbita alrededor de la Luna. El 15 de noviembre se encuentra a 50 kilómetros de la superficie y envía fotografías de la Luna en general y de las zonas potencialmente idóneas para las futuras misiones Apolo.

11-11-66 GEMINI XII — EE.UU. - Vehículo espacial que lleva a bordo a **James A. Lovell** y **Edwin E. Aldrin**; encuentro y acoplamiento en el espacio como el precedente y actividad extra-vehicular también para Aldrin; 63 órbitas en 94,6 horas. Ultimo de los vuelos Géminis.

21-12-66
LUNA XIII

URSS - Sonda lunar, sigue una trayectoria habitual y alcanza la Luna en las vísperas de Navidad y aterriza entre los cráteres Seleucus y Krafft en el Oceanus Procellarum; envía fotografías del satélite y datos sobre la densidad del suelo.

27-1-67
APOLO AS 204

EE.UU. - Nave espacial lunar, abre el Proyecto Apolo, módulo lunar destinado a llevar al hombre a la Luna. Roger B. Chafee, Virgil I. Grissom y Edward H. White que constituyen la tripulación, mueren entre las llamas en el momento de la prueba del complicado lanzamiento.

5-2-67
LUNAR ORBITER III

EE.UU. - Sonda lunar, con las otras de la serie efectúa fotografías de la superficie del satélite en busca de posibles lugares de alunizaje de las futuras misiones Apolo. Se fotografía el SURVEYOR I que está en la Luna desde junio de 1966.

17-4-67
SURVEYOR III

EE.UU. - Sonda lunar, efectúa experimentos en el suelo lunar. Los datos confirman que la Luna puede soportar el peso de una Apolo con hombres a bordo.

23-4-67
SOYUZ I

URSS - Vehículo espacial con Vladimir M. Komarov a bordo que al entrar en órbita advierte algunas dificultades. Pero el vuelo termina en una tragedia. Komarov muere el 24 de abril por el mal funcionamiento del paracaídas durante la fase de recuperación. Durante otros 18 meses los programas espaciales soviéticos moderarán sus actividades.

26-4-67
SAN MARCO

ITA - Satélite italiano con la parte destinada a la propulsión de fabricación estadounidense. Se lanza desde el ecuador y efectúa relevamientos sobre la ionosfera y sobre la densidad del aire.

10-7-67
EXPLORER 35

EE.UU - Nave espacial lanzada alrededor de la Luna, entró en órbita altamente elíptica. Los instrumentos de a bordo revelaron que la Luna es volcánicamente activa y geológicamente reciente.

7-9-67
BIOSATELLITE II

EE.UU. - Satélite científico para experimentos de biología sobre organismos vegetales y animales que están a bordo del vehículo. Después de 30 órbitas fue recuperado.

8-9-67
SURVEYOR V

EE.UU. - Sonda lunar que efectúa un aterrizaje suave, toma 19.000 fotografías y hace el análisis del suelo lunar que resulta muy similar al de la Tierra.

18-10-67
VENERA IV

URSS - Sonda dirigida a Venus lanzada el 12 de junio, la cápsula desciende en el planeta por medio de un paracaídas; luego manda datos sobre la atmósfera de Venus durante 1,38 horas. Podría ser catalogado como el primer aterrizaje suave en Venus, pero existe la sospecha de que la cápsula se haya aplastado sobre el planeta por la fuerte presión atmosférica.

19-10-67
MARINER V

EE.UU. - Sonda dirigida a Venus, lanzada el 18 de junio lleva a bordo instrumentos para efectuar mediciones y relevamientos sobre la atmósfera venusina. Pasa a 4.000 kilómetros del planeta.

30-10-67
COSMOS 186 y
COSMOS 188

URSS - Satélites artificiales, efectúan por primera vez un encuentro y un acoplamiento de manera automática.

7-11-67
SURVEYOR VI

EE.UU. - Sonda lunar, por primera vez se efectúa en la superficie del satélite un "salto" lateral.

9-11-67
APOLO IV

Nave espacial sin hombres a bordo, se mueve a una velocidad igual a la que se quisiera obtener si estuviera volviendo de la Luna.

7-1-68
SURVEYOR VII

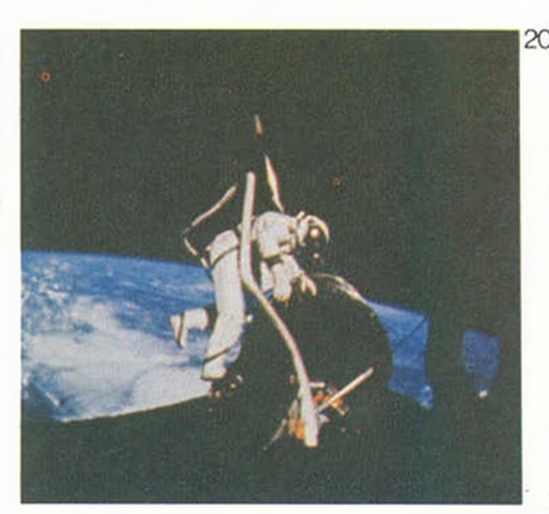
EE.UU. - Sonda lunar que efectúa un análisis del terreno lunar precedentemente raspado. La sonda manda más de 21.000 fotografías. Con la misión del "Surveyor VII" se cierra el programa de exploración de la Luna con vehículos sin hombres a bordo. Desde este momento todos los estudios se dirigen a un nuevo proyecto: Apolo.



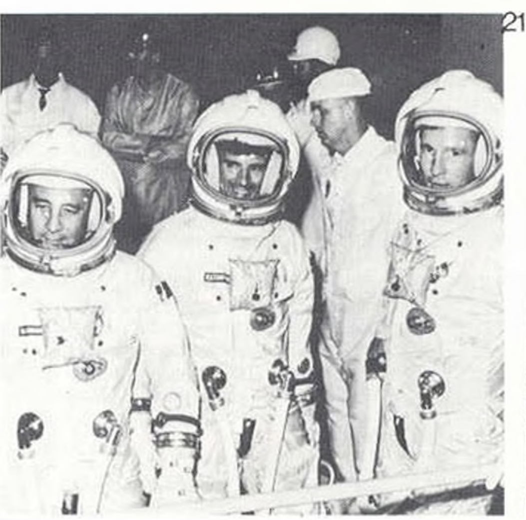


18 - El comandante Neil A. Armstrong. Antes de formar parte del trío que conquistaría la Luna y del dúo que caminaría por el suelo, Armstrong participó en numerosas misiones en el espacio. (Foto ICA.)

19 - "La primera EVA" - El primer "paseo" en el espacio, llamado EVA (ExtraVehicular Activity) la efectuó históricamente en 18-3-1965 el astronauta soviético Alexei A. Leonov (que realizó un excepcional documento cinematográfico de esta experiencia). El 3-6-1966 el estadounidense Eugene A. Cernan efectuaría su EVA desplazándose desde la "Géminis IX", maniobrada por Thomas P. Stafford, hacia el "cocodrilo enfurecido", como lo llamaban al ATDA (Augmented Target Dockting Adapter), el vehículo-señal que debía engancharse con la "Géminis IX". (Foto ICA.)



20 - Otro astronauta estadounidense efectúa la EVA, el trabajo en espacio. Se trata de Richard Gordon y de la "Géminis XI", el vehículo espacial lanzado el 12-9-1966 con dos hombres a bordo (el otro era Charles Conrad). (Foto ICA.)

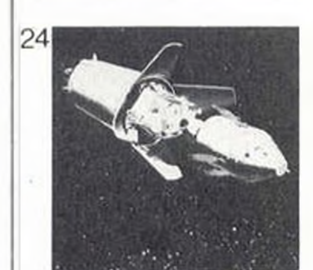




21-22 - "Héroes del Espacio" - La foto muestra, de izquierda a derecha al teniente coronel Virgil Grissom, el capitán de fragata Roger Chafee y el teniente coronel Edward White fotografiados durante una prueba. Los tres astronautas perecieron el 27 de enero de 1967 a bordo del módulo de mando de la "Apolo 204" (visible en la foto de la derecha) a causa de un incendio que estalló de manera fulminante en la plataforma de lanzamiento. Pocos meses después, el 24-4-1967, el astronauta soviético Vladimir M. Komarov murió por el mal funcionamiento del paracaídas durante la fase de recuperación después del lanzamiento, ocurrido el día antes, del "Soyuz I". (Foto ICA.)



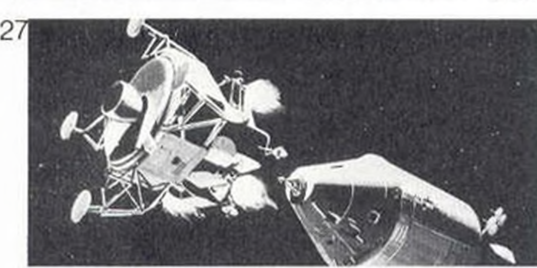
23 - La "Apolo VII", la nave espacial de los EE.UU. dirigida hacia la Luna después del lanzamiento del 11-10-1968. Faltaban entonces pocos meses para la fatídica misión de la "Apolo XI" y el vehículo, llevando a bordo a Walter M. Schirra, Donn F. Eisele y Walter Cunnigham, dará 163 órbitas en 260 horas alrededor de nuestro satélite. (Foto ICA.)

24 



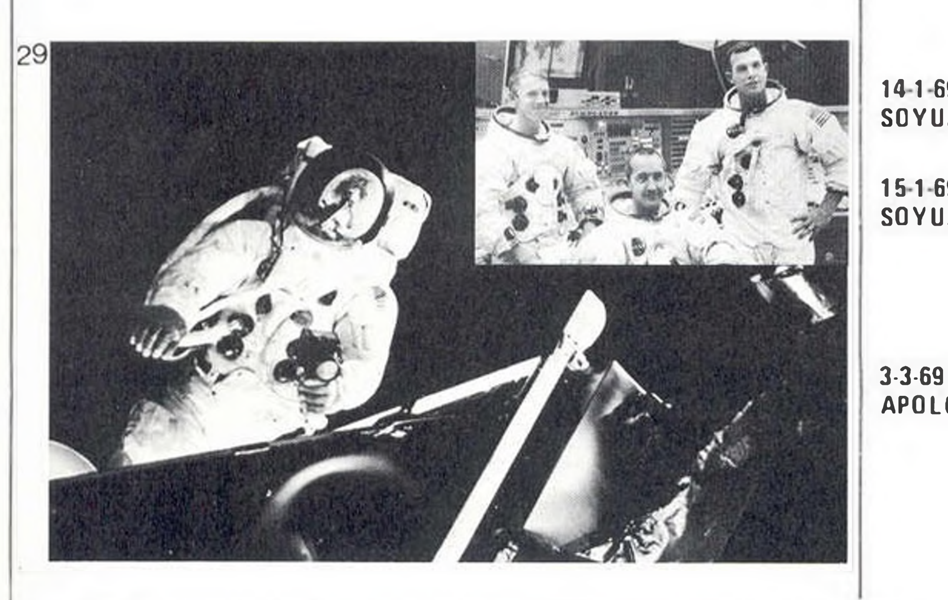
25

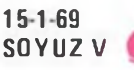
26 

27 

28 

"Objetivo Luna: la prueba general" - La serie de imágenes muestra el "film" de las operaciones realizadas por la "Apolo IX" lanzada el 3-3-1969. Estamos a poco más de 4 meses del lanzamiento de la "Apolo XI", que llevará a los primeros hombres a la Luna. 24 - Separado del segundo estadio del cohete vector "Saturno V" el adaptador abre sus cuatro válvulas y la sección principal de la "Apolo IX" se separa. El módulo lunar está aún unido al adaptador. 25 - Mientras el módulo lunar sigue unido al tercer estadio del cohete vector "Saturno V" (el cilindro en el centro de la foto) y las 4 válvulas se alejan del mismo, el complejo formado por el módulo de mando y por el de servicio, con tres hombres a bordo como tripulación, se da la vuelta para ponerse en condiciones de enganchar el módulo lunar. 26 - La conjunción del módulo lunar con el grupo conjunto formado por el módulo de mando y el módulo de servicio (el fragmento de cono final) ya se ha producido. Los tres elementos unidos para que los hombres pasen a través de un túnel se han separado ahora del tercer estadio del cohete vector. 27 - Llevando a bordo a los astronautas McDivitt y Schweickart, el módulo lunar se separa del vehículo "Apolo IX". Será un módulo lunar como el que en pocos meses se separará de la "Apolo XI" para "alunizar" en nuestro satélite. El experimento que vemos en el dibujo se usa para la unión de las diferentes fases y sobre todo para la prueba de los motores a los efectos de los estadios descensionales y ascensionales del módulo lunar. 28 - El comandante de la "Apolo IX", David R. Scott, que se ha quedado solo en el módulo de mando se prepara para fotografiar el módulo lunar con sus dos colegas a bordo. 29 - Mientras tanto, enganchado con los zapatos especiales, llamados "pantuflas de oro", en el borde (no visible) del módulo lunar, Russel L. Schweickart toma algunas escenas con un tomavistas de 70 mm. Foto VII: Los protagonistas de la logradísima "prueba general" de la conquista de la Luna: (de izquierda a derecha: Russel L. Schweickart, piloto del módulo lunar; James A. McDivitt, comandante del vuelo; David R. Scott, piloto del módulo de mando. (Foto ICA.)

29 

22-1-68 **APOLO V**	EE.UU. - Vehículo espacial que efectúa la prueba orbital del módulo lunar con regreso dirigido por el mismo módulo.
4-4-68 **APOLO VI**	EE.UU. - Vehículo espacial sin hombres a bordo; prueba de vuelo orbital para verificar la formación estructural y la resistencia térmica del vehículo.
7-4-68 **LUNA XIV**	URSS - Sonda lunar, tiene instrumentos para la relevación de las relaciones entre masa de suelo lunar y terrestre. También se realizan estudios en el campo gravitacional lunar, en la órbita lunar y en las radiaciones cósmicas.
22-4-68 **CUARENTA Y TRES NACIONES FIRMAN UN TRATADO DE ASISTENCIA ESPACIAL**	Entre ellas también los Estados Unidos, el Reino Unido y la Unión Soviética.
4-7-68 **EXPLORER XXXVIII**	EE.UU. - Satélite, el primero de una serie de radioastronomía.
15-9-68 **ZOND V**	URSS - Sonda lunar que efectúa el primer viaje de ida y vuelta Tierra-Luna sin hombres a bordo. La recuperación se produce el 27 de septiembre en el océano Indico. El método empleado para la recuperación es el mismo que luego usarán los EE.UU. para los vuelos del Proyecto Apolo, precursor también de las futuras misiones planetarias sin hombres a bordo.
3-10-68 **ESRO I**	EE.UU. - Satélite científico diseñado y construido en Europa, usado para el estudio de la aurora boreal y de los fenómenos vinculados con ella.
11-10-68 **APOLO VII**	EE.UU. - Nave espacial dirigida hacia la Luna. Lleva a bordo a **Walter M. Schirra, Donn F. Eisele** y **Walter Cunningham** que efectúan pruebas orbitales en vista al "Día de la Luna"; 163 órbitas en 260 horas. Después de casi 11 días el vehículo guiado desde la Tierra es recuperado en el océano Atlántico.
26-10-68 **SOYUZ III**	URSS - Vehículo espacial con **Georgi T. Beregovoi** a bordo. Efectúa pruebas orbitales terrestres: 64 órbitas en 95 horas.
17-11-68 **ESRO 2B**	Satélite científico internacional con la parte destinada a la propulsión de fabricación estadounidense. Tiene un programa conjunto de 11 naciones. Efectúa relevamientos de radiaciones solares y cósmicas.
21-12-68 **APOLO VIII**	EE.UU. - Nave espacial con misión lunar. A bordo **Frank Borman, James A. Lovell** y **William A. Anders**. Primer vuelo lunar orbital. Los tres hombres son los primeros en viajar más allá de la órbita terrestre hacia otro cuerpo del sistema solar en preparación del vuelo a la Luna. La nave entra en órbita lunar el día de Navidad y los tres cosmonautas, volando a sólo 112 kilómetros del satélite, describen la Luna que está debajo de ellos: regresan el 27 de diciembre al océano Pacífico.
14-1-69 **SOYUZ IV** 	URSS - Nave espacial con **Vladimir A. Shatalov**. Realiza 48 órbitas en 71 horas: acoplamiento con la "Soyuz V".
15-1-69 **SOYUZ V** 	URSS - Nave espacial que lleva a bordo a **Boris V. Volynov, Aleksei S. Yeliseyev** y **Yevgeny V. Khrunov**. Khrunov y Yeliseyev se trasladan luego a la "Soyuz IV", que han acoplado. Volynov vuelve a la Tierra solo. Se realizan 49 órbitas en 73 horas.
3-3-69 **APOLO IX** 	EE.UU. - Nave espacial que tiene a bordo a **James A. Mc Divitt David R. Scott** y **Rusell L. Schweickart**, primera prueba de módulo lunar (LM o LEM) que en órbita lunar se mueve como un vehículo independiente ahora ya separado del primer estadio y que simula las operaciones que serían efectuadas en una misión lunar. Se cumplen 151 órbitas en 241 horas.

16-5-69
VENERA V 

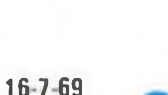
URSS - Sonda espacial dirigida a Venus, lanzada el 5 de enero, entra en la atmósfera venusina y transmite durante 53 minutos mientras es lanzada en paracaídas a través de la atmósfera del planeta y luego, presumiblemente, se aplasta. Por los datos recogidos, Venus aparece hostil a cualquier forma de vida conocida.

17-5-69
VENERA VI 

URSS - Sonda espacial lanzada en dirección a Venus el 10 de enero. Cumple una misión idéntica a la precedente.

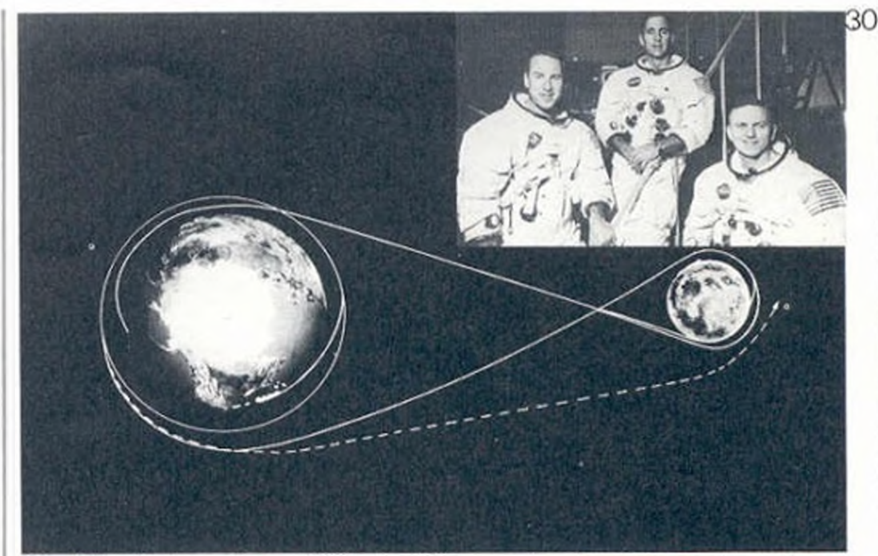
18-5-69
APOLO X

EE.UU. - Misión lunar con hombres a bordo, repetición de las misiones de las "Apolo VIII" y "Apolo IX". A bordo **Thomas R. Stafford, Eugene A. Cernan** y **John W. Young** realizan una prueba del LEM en órbita lunar. Durante el vuelo los cosmonautas rebautizan el módulo de mando con el nombre de "Charlie Brown" y el módulo lunar como "Snoopy". Sttaford y Cernan desde "Charlie Brown" se trasladan a "Snoopy", que de esta manera baja hacia la Luna llevándolos a 15.200 metros del lugar donde descenderá la "Apolo XI". Se cumplen 31 revoluciones de la Luna en 192 horas y el regreso se produce el 25 de mayo en el Pacífico.

16-7-69
APOLO XI 

EE.UU. - Misión de aterrizaje en la Luna. La tripulación está compuesta por **Neil A. Armstrong** comandante y doctor en ciencias astronáuticas, **Edwin E. Aldrin** y **Michael Collins** ambos oficiales de la Air Force y veteranos espaciales. Aldrin es el comandante del módulo lunar llamado "Eagle" (águila) mientras que Collins es el piloto del módulo de mando llamado en código "Columbia". Mientras cerca de 500 millones de personas siguen a través de las pantallas de televisión de todo el mundo la hazaña hasta entonces nunca intentada por el hombre, "Eagle" a las 4:17:41 p.m. del 20 de julio se posa en el suelo lunar. Armstrong comunica: "Tranquility Base here. The Eagle has landed". Obtenido el permiso de la base de Houston de descansar, Armstrong y Aldrin duermen durante 4 horas. Luego, a las 10:56:20 p.m. Armstrong lentamente abandona el "Eagle" y es el primer hombre que pone un pie en la superficie de la Luna. Algunos minutos después es el turno de Aldrin. Antes de volver al módulo lunar los dos dejan ante los ojos de millones y millones de telespectadores una placa metálica firmada por los astronautas y por el presidente Richard M. Nixon en la que se lee: HERE MEN FROM THE PLANET EARTH / FIRST SET FOOT UPON THE MOON / JULY 1969, A. D. / WE CAME IN PEACE FOR ALL MANKIND (Aquí hombres del planeta Tierra / Los primeros en poner un pie en la Luna / Julio 1969 año del Señor / Hemos venido en paz en nombre de la humanidad). Terminada la misión, después de haber fotografiado y cumplir todas las tareas asignadas, Armstrong y Aldrin vuelven al "Eagle". Es la 1:55 p.m. del 21 de julio. Vuelven a reunirse con Collins en el "Columbia" e inician el viaje de regreso. El módulo lunar es abandonado. "Apolo XI" entra en la atmósfera terrestre y a los 73.000 metros expele el módulo dentro del cual están los hombres. Con su recuperación en las aguas del océano Pacífico a las 12:40 p.m. del 24 de julio la histórica misión termina.

(a cargo de Concetta Conte)



30 - "Navidad en el espacio" - La foto muestra el programa de vuelo del "Apolo VIII", lanzado el 21-12-1968 llevando a bordo a Frank Borman, James S. Lovell y William A. Andres. La nave entró en órbita lunar el día de Navidad. (Foto ICA.)

31 - 18 de Mayo de 1969: la cuenta atrás para la conquista de la Luna virtualmente ha empezado. Este es el momento del lanzamiento de la "Apolo X" mientras que el gigantesco cohete vector de la serie Saturno se separa de la plataforma de lanzamiento de Cabo Kennedy, Florida. A bordo de la "Apolo X" se encuentran Thomas R. Stafford, Eugene A. Cernan y John W. Young que realizarán una prueba con el LEM (módulo lunar) en órbita alrededor de la Luna. Cumplirán 31 revoluciones de la Luna en 192 horas. (Foto ICA.)



32 - El 16 de julio de 1969, ante los ojos de centenares de millones de telespectadores de todo el mundo, los astronautas de la "Apolo XI", empezaron su histórico viaje que duró ocho días, con destino a la Luna. Una telecámara colocada en la cima de la torre del complejo de lanzamiento del Kennedy Space Center, en Florida, registra las etapas finales de la operación iniciada el 21-1-1967 con el trágico fallido lanzamiento de la "Apolo AS 204". La nave espacial "Apolo XI" encima del cohete vector "Saturn V" se alza lentamente sobre una columna de llamas. (Foto NASA.)



33 - Cuatro días después del lanzamiento de la "Apolo XI" los astronautas Neil Armstrong y Edwin Aldrin dejan el "Eagle", el módulo lunar, y ponen pie en la superficie lunar mientras que el tercer astronauta de la tripulación, Michael Collins, permanece en órbita alrededor del módulo de mando "Columbia". Apenas el LEM (módulo lunar) se posa en la superficie denominada "Mar de la Tranquilidad" las primeras palabras que parten del módulo son: "Houston, aquí Base de la Tranquilidad. El Eagle ha aterrizado". Después de 21 horas y media dedicadas al trabajo y, en parte, al reposo, los dos astronautas vuelven a bordo del LEM para reunirse con Collins, en órbita, y regresar a la Tierra, donde el histórico trío llega el 24 de julio (océano Pacífico, hora 12,40 p.m.) (Foto NASA.)



34 - Armstrong posa para una fotografía junto a la placa metálica con la bandera de los Estados Unidos. Las huellas dejadas en el fino polvo de la superficie lunar son claramente visibles en el terreno. (Foto NASA.)

Los Mundos del Caos y las civilizaciones imposibles

por PIERRE BARBET

En casi todos los libros y films de ciencia-ficción las tripulaciones de las astronaves pasan de una estrella a otra como en una época los marineros se hacían a la vela de una isla a otra. Hoy sabemos que tales estrellas galácticas y extragalácticas con mucha probabilidad poseen planetas, y las más cercanas a nosotros son **Epsilo Eridani** (donde he ambientado las aventuras de mis **Grognards d'Eridan**), **Tau Ceti, Sigma Draconis, 82 Eridani** y **Alfa Centauro A**, alejadas entre 10 y 24 años de luz.

La GENESIS y la EVOLUCION de civilizaciones en planetas están vinculadas a la estabilidad de la estrella de estos últimos: si ésta, por ejemplo, se transformase de imprevisto en **nova**, las consecuencias serían evidentemente catastróficas.

Según el tipo de astro considerado, se pueden presentar numerosas posibilidades. Examinemos antes que nada el caso de las estrellas dobles, que harían precaria a priori la existencia de eventuales formas de vida porque la atracción simultánea de dos astros haría asumir una forma muy complicada a la órbita del planeta, en el cual el clima sería ora tórrido ora polar. Es lo que sucede en **Placet is a crazy place**, de Frederic Brown, en el que la órbita planetaria asume la forma de un ocho.

Seres cuyo organismo obedece a la química del carbono con seguridad vivirían mal en un clima tan imprevisible, mientras que, por el contrario, el recurrir a una química orgánica del boro o del silicio permitiría soportar tales saltos de temperatura, aunque en este campo nuestros conocimientos son tan imperfectos que no podemos avanzar más allá de las suposiciones. Es probable, además, que cerca de este tipo de estrellas los planetas no tengan una forma esférica. Sobre la base de esta hipótesis Hal Clement imaginó en **Mission of Gravity**, 1953, un inmenso discoide sobre el cual el peso de los objetivos y de los seres vivientes varía enormemente según si nos encontramos en los polos o en el ecuador. Este tema suscitó el interés de los autores de ciencia-ficción, pero yo creo que si la existencia de otras civilizaciones debiera suponerse en estrellas tan caprichosas, las posibilidades de encontrar algún día extraterrestres serían muy pocas.

Por fortuna no se agotan en esto. Las **estrellas muy pequeñas** pueden ser parangonadas con el planeta Júpiter en magnitud. Ya que emiten poco calor, las eventuales civilizaciones cuyo nacimiento habrían favorecido se encontrarían dentro de sus nubes gaseosas, y no en minúsculos planetas grandes como los satélites de Júpiter, Titán e Io.

En un contexto semejante Poul Anderson ambientó una de las aventuras de su famoso agente del Imperio Terrestre Dominic Flandry, que debió esmerarse para comprender la psicología de los extraterrestres que viven en él.

Un gran inconveniente es la rápida disipación del calor: el **homo sapiens** apareció en la Tierra después de un período evolutivo de más de cuatro mil millones de años, no lo olvidemos.

En el caso de las **estrellas de rotación rápida** los planetas se encuentran en una órbita muy lejana de la superficie estelar, y a menudo emplearían más de 10.000 años para cumplir su movimiento de revolución. En general estas estrellas son muy grandes, emiten rayos X y ultravioleta y después de 500.000 años de vida —durante los cuales su deriva se mantiene constante— ¡tienen la mala costumbre de explotar!

La evolución del Sol sería en cambio muy lenta, y cubrirá un arco de tiempo de 17 mil millones de años: una linda diferencia, como vemos... Si además también los planetas locales tuvieran un diámetro considerable nos encontraríamos en la situación de los protagonistas de **Big Planet**, un libro de Jack Vance donde los habitantes del planeta en cuestión deben recorrer distancias enormes para poder ponerse en contacto.

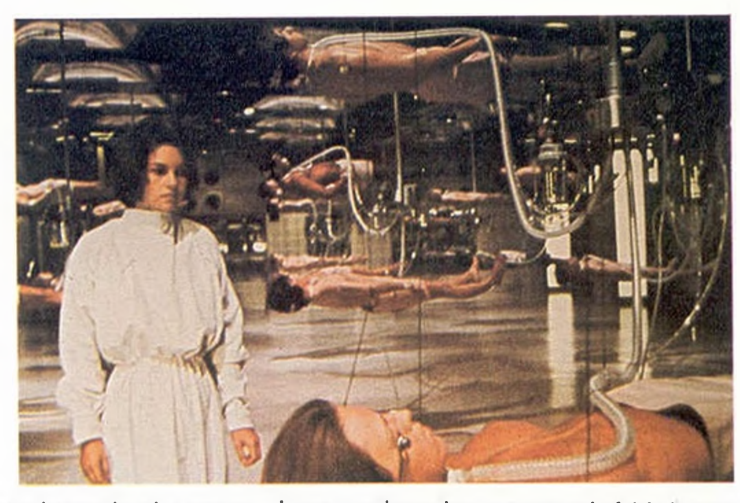
Nuestro Sol se encuentra en un brazo de la galaxia rico en nebulosas y las estrellas más próximas están relativamente alejadas. Diferente es la situación para los astros amontonados en el **Nucleo de la Vía Láctea** y en los **amontonamientos estelares**.

Planetas en los que no existe la noche

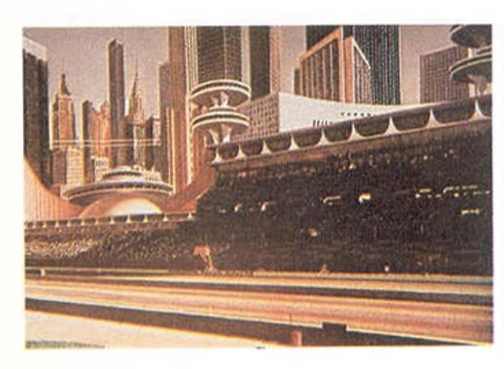
En estos últimos dos casos las estrellas están tan cerca que la noche no existiría en sus planetas, mientras que las distancias entre un sistema y otro serían poco relevantes, con el resultado de que serían favorecidos los contactos entre las diferentes civilizaciones. Hamilton ejemplificó muy bien esta hipótesis en **The Star Kings**.

También puede suponerse la existencia de planetas constituidos por **antimateria**. Experimentos realizados recientemente han descubierto la presencia de partículas de antimateria en el cosmos. Según algunos, para cada galaxia de materia normal habría otra de antimateria. Es una hipótesis poco probable, pero queda el hecho de que, al ser las propiedades psicoquímicas de la antimateria rigurosamente idénticas a las de nuestra materia, nada impide teóricamente que una civilización nazca en ella y alcance un alto nivel de desarrollo tecnológico. El único problema serían los contactos con otros sistemas, extremadamente riesgosos porque las astronaves y los pasajeros podrían transformarse en fotones como consecuencia de una gigantesca explosión.

La relación masa-luminosidad gobierna las **supergigantes**, las **gigantes azules**, y las **gigantes rojas** lo que significa que cuanto más grande es la masa de una estrella, tanto más luminosa es ésta, y tanto más rápido consume sus propias reservas de energía. De esto se



Derecha: En "Coma", 1977, Coma Profundo, asistimos, en una tierra alternativa, al mostruoso comercio de cuerpos y órganos, efectuado por un médico jefe de una gran clínica. Sobre la capacidad del hombre para continuar desenvolviéndose y mejorando las condiciones de vida físicas y espirituales se ha dicho mucho, no muy edificantes serían las visiones del hombre, en una tierra alternativa que nos da el film "Año 3000 la carrera de la muerte".



desprende que la existencia de estos astros es de breve duración. Las **supergigantes** de tipo espectral F contienen cantidades poco elevadas de metales, de los cuales no pueden prescindir los seres vivientes. Las **gigantes azules**, son estrellas jóvenes, con apenas unas decenas de millones de años de vida. De sus hipotéticos habitantes considerados completamente diferentes de nosotros he hablado en **Les conquistadores de Aniromède**, y los llamé cyanneianos.

Si produce helio un exceso, una estrella aumenta rápidamente su propio volumen, convirtiéndose en una **gigante roja** a la vez que registra una temperatura mucho más elevada. Los astros de este tipo son muy antiguos, como las estrellas rojas de dimensiones parangonables a las de nuestro Sol. Una civilización, pues, podría disponer del tiempo indispensable para desarrollarse en uno de sus planetas, a condición de que se encuentre lejos de esas estrellas.

Muy diferentes de sus grandes hermanas son las **estrellas enanas**. Tanto las azules como las blancas son muy cálidas: tiene una temperatura en la superficie que alcanza los 800 grados centígrados, contra los 6.000 del Sol. Y, sin embargo, se trata de estrellas moribundas que se van apagando lentamente, como **Sirio B**. Muy pronto la temperatura baja a unos 5.000 grados centígrados, porque las reacciones nucleares ya no logran compensar las pérdidas debidas a las radiaciones, y de a poco estas estrellas se convierten en **enanas negras**, buenas escalas espaciales, pero sólo para las astronaves capaces de sustraerse a su fuerza gravitacional. Una civilización cercana a los astros de este tipo, sólo tendría una opción: irse a otra parte.

Las **enanas amarillas**, a las que pertenece nuestro Sol, por suerte se prestan mucho mejor al desarrollo de una civilización porque su irradiación permanece estable durante un tiempo larguísimo gracias a las reservas de hidrógeno que transforman en helio. En la juventud, sin embargo —cuando pertenecía al tipo T Tauri— nuestra estrella tuvo algunos caprichos y produjo explosiones durante las cuales su luminosidad aumentaba en 10 o 20 veces. En ese período la vida en la Tierra hubiera sido imposible. Las **novas** y las **supernovas** pueden provocar cataclismos estelares aún más tremendos. Nova significa "estrella nueva" y con este nombre Samuel Delany tituló una de sus novelas de ciencia-ficción. En efecto, puede suceder que los astrónomos vean aparecer una estrella donde antes no había nada, o bien que una estrella poco luminosa se convierta en un faro fulgurante. En noviembre de 1572 el astrónomo danés Tycho Brahé descubrió una en la constelación de Casiopea. Según una teoría aceptada por muchos, en un sistema estelar doble se crea una **nova** cuando en su gemela de tipo enana blanca se produce una imprevista transferencia de materia. La consiguiente compresión provocaría una explosión nuclear, y a su vez causa del brusco aumento de luminosidad que se observa desde la Tierra. Si la cercanía de una estrella doble es nada recomendable para el nacimiento de una civilización, la de una doble con formación de **nova** sería directamente catastrófica, porque en la superficie de los planetas cercanos desaparecería toda forma de vida. Pasada la crisis, la estrella readquiere su aspecto primitivo como si nada hubiera sucedido. Matheson ha sacado de allí el argumento de su **The Last Day**.

La luminosidad de las **novas** es tan intensa que estas estrellas pueden ser observadas también cuando se encuentran dentro de galaxias muy alejadas de la nuestra (Delany habla de esto en **Nova**).

Derecha: Viaje a un pasado cada vez más remoto: hace unos 1.250.000 años más o menos. Astronave marciana, con vista del planeta como podría aparecer antes que los cataclismos provocados por sus inhábiles habitantes provocaran la casi total dispersión de la atmósfera y el consiguiente martillamiento de la superficie por parte de meteoros de toda magnitud, con la obliteración completa de toda huella de esa gran civilización. Fobos, la luna artificial más cercana, vigila, impasible. *(Il. de Michelangelo Miani.)*

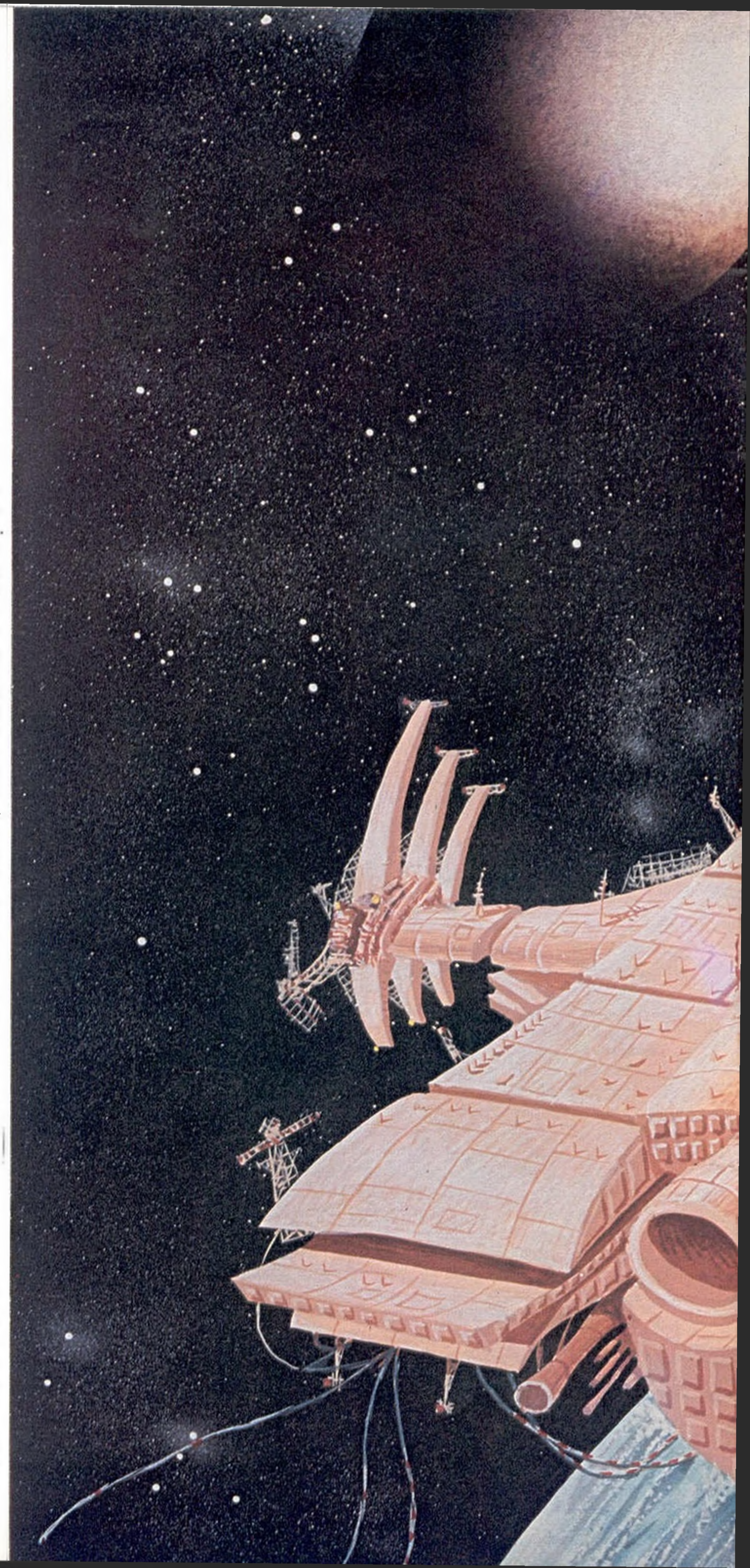
Las Novas y las Supernovas bombas atómicas de los sistemas solares

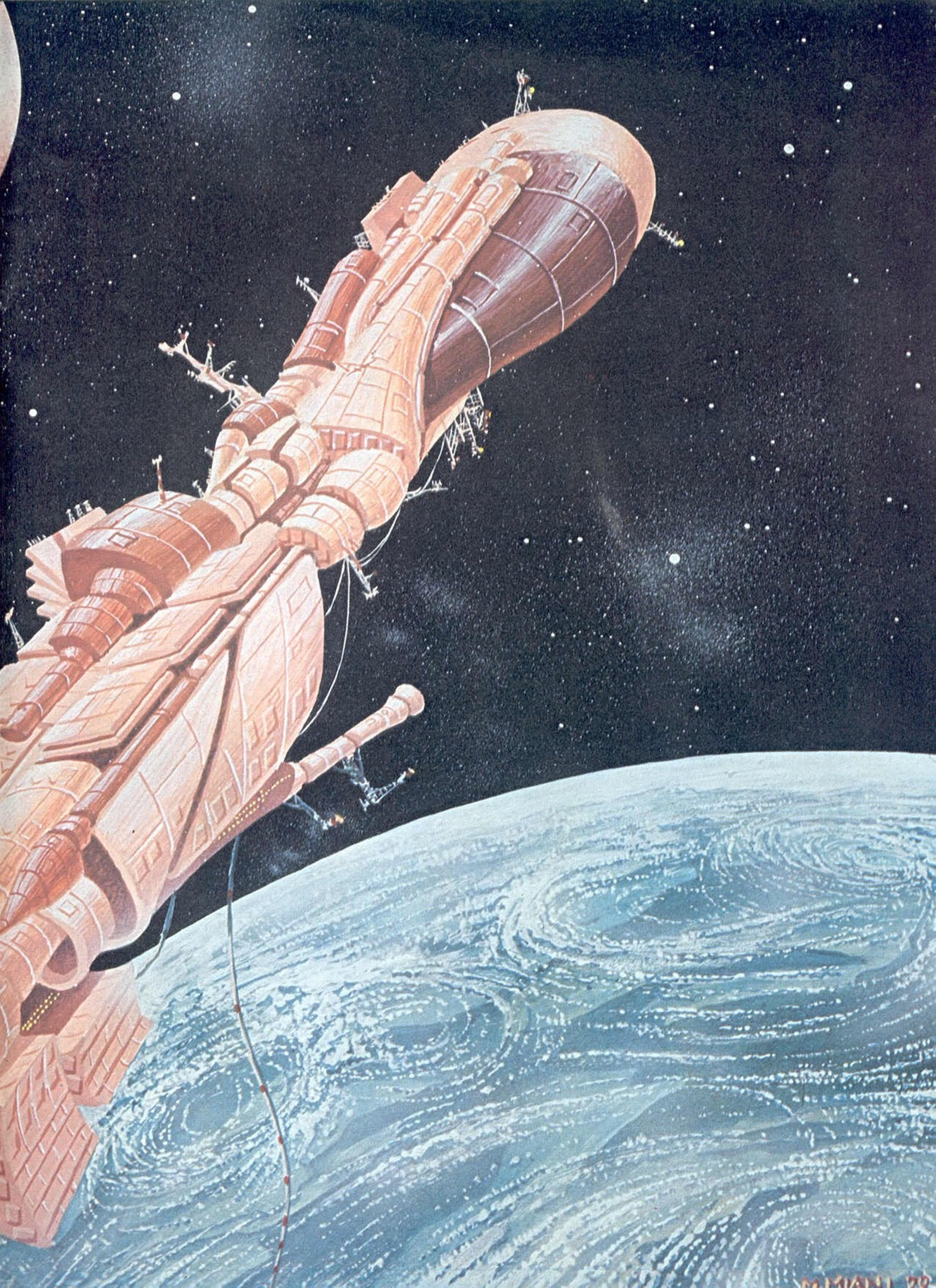
La **supernova** es a la **nova** como una bomba de hidrógeno es a una granada. Por suerte las supernovas se observan con menor frecuencia que las novas, ya que la explosión de una estrella semejante en un punto del Espacio relativamente cercano a la Tierra podría crearnos problemas. La primera consecuencia sería la destrucción de su sistema planetario: un cataclismo de ese tipo tuvo lugar en la constelación de Cáncer, dejando como residuo nubes de gas filamentoso. Sólo astros de grandes dimensiones producen **supernovas**. A causa de la imprevista explosión, la temperatura, ya elevada, aumenta enormemente y se verifica una fusión nuclear generalizada. Estas estrellas explosivas que derivan del Big Bang (La explosión originaria) que generó nuestra galaxia, se llaman también de **primera generación** y están constituidas casi sólo por hidrógeno y helio. En consecuencia, es poco probable que posean planetas ricos en metales como la Tierra. Los gases producidos por la explosión pueden dar lugar a estrellas de **segunda generación**, que contienen muchos elementos pesados como el hierro. Los gases residuos, finalmente, podrían dar origen a un sistema planetario.

Las estrellas más pequeñas se transforman en cambio mediante explosiones menos espectaculares —generando nebulosas planetarias— o bien a través de simples contracciones.

El estadio siguiente al de la **enana blanca** es la **estella de neutrones**. La contracción provocada por la fuerza de gravedad es tal en estos astros que las órbitas de los electrones están cerca del núcleo, por lo cual se funden con los protones de manera que en la estrella existen prácticamente sólo estas partículas elementales de la materia. La densidad de un astro de este tipo es impactante. Si, por ejemplo, el Sol estuviera compuesto por **neutronium** tendría un diámetro de más de 14 kilómetros. Las estrellas pertenecientes a esta categoría son tan pequeñas que es imposible observarlas con instrumentos ópticos.

Descubrimientos recientes inducen a considerar que es posible localizar







Izquierda: Este es un panorama de destrucción como nos lo propone el film de William Cameron Menzies, "Thing to Come" (La vida futura), en el que se asiste a la reconstrucción de la civilización en un mundo postatómico.

algunas gracias a las radiaciones electromagnéticas que emiten: en este caso se habla de **pulsar**.

El descubrimiento de los impulsos de microondas, muy breves pero extraordinariamente regulares, lo hicieron los radioastrónomos. Alguien que finalmente había captado el mensaje de una civilización extraterrestre, pero se equivocaba: la cantidad de energía utilizada era tal que hasta civilizaciones en condiciones de utilizar las radiaciones de sus propias estrellas por medio de esferas de Dyson habrían dudado ante la perspectiva de semejante derroche realizado con el único fin de manifestar su presencia. Con los normales instrumentos el punto del espacio individualizado por las antenas de los radiotelescopios aparecía vacío. Los científicos consideraron natural entonces suponer la existencia de minúsculos astros y más específicamente de estrellas neutrónicas que, en el movimiento de rotación, tuercen la trayectoria de sus neutrones bajo la acción del campo magnético produciendo microondas en dos puntos diametralmente opuestos. Por efecto de la rotación, estas microondas llegan a la Tierra en un lapso muy breve. Luego el movimiento rotatorio disminuye gradualmente y el período de emisión cambia, haciéndose más largo. El primer **pulsar** descubierto con instrumentos ópticos ha sido el de la Nebulosa del Cangrejo. En ese caso se comprobó que, a causa de la enorme gravedad del astro, la luminosidad adquiría tonalidades rojizas. Este tema suscitó el apasionado interés de algunos escritores de ciencia-ficción entre ellos Larry Niven con **Neutron Star**, y quien esto escribe con **Las maîtres des pulsar**.

En el pozo sin fondo de los "Agujeros Negros"

Pero la estrella moribunda no se detiene en la fase neutrónica: prosigue con el colapso en ella misma, la materia de la que está compuesta alcanza una densidad tal que su fuerza de gravedad impide hasta que los fotones se escapen. Y es entonces cuando se convierte en un **agujero negro**.

Pero semejante astro, dirán ustedes, no puede ser individualizado porque ya no irradia luz alguna. Pero, en compensación, emite grandes cantidades de rayos X, como algunos **pulsars**. Es muy probable en consecuencia que **Cygnus X 1**, fuente de radiaciones electromagnéticas, sea un agujero negro.

Para comprender mejor qué sucede en la proximidad de estas estrellas –caracterizadas probablemente por una gran velocidad de rotación– puede recurrirse a la imagen siguiente: acomodemos en una película de goma **bolitas** de masa de diferente densidad. Cada una de ellas creará una depresión correspondiente al propio campo de atracción, con esta diferencia: la de una **bolita-planeta** apenas estará marcada, mientras que la de una **bolita-estrella** neutrónica, que es muy densa y breve de diámetro, cavará un agujero muy profundo. En el caso de una **bolita-agujero negro**, la masa de materia será tal que la película de goma se romperá, y en el agujero que así se forme se precipitará todo lo que se encuentre en la cercanía.

Es entonces fácil imaginar qué sucede en la realidad: el "revestimiento" del espacio termina por lacerarse, y todas las partículas, meteoros o astronaves atraídos al campo gravitacional salen de nuestro universo y se precipitan en ese pozo sin fondo.

¡Semejante fenómeno parece hecho a medida para la ciencia-ficción! En su libro **The Cosmic Connection: An Extraterrestrian Perspective**, Karl Sagan ha sugerido –y fue de los primeros– utilizar estas estrellas como medio de comunicación intergaláctico:

continúa en el próximo fascículo



En un trágico mundo alternativo una Tierra muy cercana como tiempo a la nuestra podría ser clamorosamente destruida por la colisión con otro planeta como en el film de George Pal: "Cuando los mundos chocan".


FANTACIENCIA
ENCICLOPEDIA DE LA
FANTASIA CIENCIA Y FUTURO
La cuarta dimensión y otras
Contiene un
Poster coleccionable
24
110
ptas.
EGC
EDICIONES

Abajo: **En una de las tierras alternativas que siguen a un desastre nuclear existe la perfecta (pero no tanto) sociedad del Vortex donde viven los elegidos, los inmortales. La llegada de un bárbaro modificará, sin embargo, esta situación. El film es "Zardoz" y entre los intérpretes vemos a Sean Connery y Charlotte Rampling.**



viene del fascículo anterior

"Tal vez los agujeros negros son puertas entreabiertas sobre galaxias distantes y épocas lejanas, y tal vez son desviaciones en la dimensión espacio-temporal... El obstáculo principal sería sin duda la tremenda fuerza de atracción ejercida por el 'agujero negro' durante el acercamiento... Y, sin embargo, pienso que debería ser posible a una civilización muy avanzada encontrar el modo de utilizar la potencia desintegradora de un 'agujero negro'."

Su sugerencia fue escuchada: en mi novela **Odyssée galactique**, una astronave utiliza un agujero negro para efectuar exploraciones en el espacio.

Pero podría observarse que la materia de la que está constituida una astronave puede reformarse, es necesario presuponer que existan fotones aprisionados y que la "resurrección" sea observable. Esta hipótesis ha sido aceptada, en efecto, y al respecto hoy se habla de **agujeros blancos** o **fuentes de luz**.

Puestos a la caza de fuentes luminosas particularmente intensas, los astrónomos descubrieron dos: las **Galaxias de Seyfert** cuyos núcleos emiten una extraordinaria y aún no explicada luminosidad, y los **quasars**, o fuentes radio casiestelares (así llamadas porque son de pequeñas dimensiones). En estas últimas el enorme desplazamiento del espectro indica que se trata de fuentes muy distantes, y que además se alejan de la Tierra. Esto es, más o menos, todo lo que sabemos sobre el tema y señalo mi libro **Le secret des quasars...**

¿Hemos llegado al término de nuestra exploración cósmica? Aún no. Nos queda hablar de la creación del mundo, del Big Bang.

¿De qué está compuesto el universo?

Los modelos de universo propuestos son varios: enumeremos los principales. Antes que nada estaría el de Einstein, un modelo estático de radio limitado que muy pronto se abandonó porque no aparecía susceptible de grandes evoluciones. De Litter, y enseguida después de Friedman, surge otro, pero también éste se rechazó porque no explicaba de manera satisfactoria el desplazamiento hacia el rojo de las líneas espectrales observado en las galaxias más remotas. Numerosos sostenedores tiene en cambio la teoría de un universo en expansión, visto como una especie de hiperesfera que se dilata sin respiro. Para aceptarla, hay que suponer que al comienzo de los tiempos toda la materia estuvo condensada en un único átomo hiperdenso, una especie de agujero negro. Simplificando, podría hablarse de una masa crítica similar a la de una bomba nuclear con explosiones del núcleo inicial y una continua tendencia a dilatarse... o casi, desde el momento que, llegada a cierta dimensión, la hiperesfera revelaría la tendencia a restringirse. Este modelo nos propone pues un universo pulsante, que surge de sus propias cenizas como el fénix, al infinito.

De este modo, además, podía explicarse la razón por la cual las galaxias muy distantes tenían el espectro desplazado hacia el rojo y parecían, sin excluir a ninguna, alejarse de nosotros. Tomemos como ejemplo un globo común marquemos dos puntos en él y luego inflémoslo. Un observador que se encontrase en algunos de estos puntos tendría la impresión de que todos los otros se alejan de él, justo como sucede en la realidad. He imaginado un universo de este tipo en mi novela **Vers un avenir perdu**. Esto no quita que los estudiosos prosigan sus investigaciones, ya que aún no están enteramente satisfechos con este modelo a tal punto que en la actualidad se lanza la hipótesis de una creación incesante. En el universo con un régimen estacionario teorizado por Hoyle nuevas galaxias nacerían continuamente en el curso de la expansión cósmica. Nuestra ciencia, aún joven, no posee los instrumentos técnicos para afrontar estos problemas, y por cierto nuevas soluciones nos serán propuestas en el futuro.

Ahora que hemos llegado al final del capítulo, surgen numerosos interrogantes. ¿Cuál será, finalmente, la teoría cosmogónica aceptada? ¿La explosión originaria vuelve a verificarse periódicamente? ¿El universo está compuesto por materia y antimateria en partes iguales? ¿Existen innumerables agujeros negros en los núcleos galácticos? ¿Los **quasars** están tan lejos como parecen? ¿La exploración de un universo infinito estará para siempre prohibida al hombre? ¿Los agujeros negros representan plataformas giratorias que permiten a las astronaves aumentar su radio de acción, como lo sugirió Arthur C. Clarke en **2001: una odisea en el espacio?**

Imposible responder con seguridad en el momento actual. Pero nuestra tecnología es joven: si se reduce a un año

continúa en la pág. 372

Plutón y el reino de los cometas

por Fabio Pagan

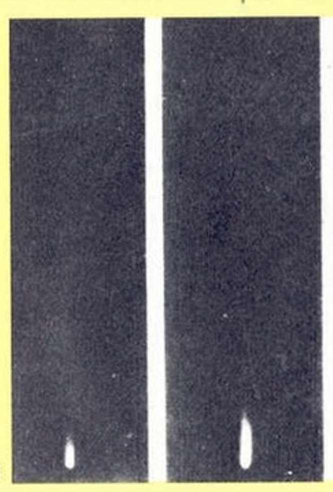
Una inmensa extensión de nieve y hielo, en la que un Sol terriblemente remoto expande su luz espectral. Este es un imaginario fotograma del paisaje de Plutón, el pequeño planeta que cierra la cohorte de cuerpos celestes en órbita alrededor del Sol. Un planeta que las revelaciones astronómicas de estos últimos años han casi dividido en dos llevando su diámetro de 4.500 a 2.400 kilómetros, pero enriqueciéndolo con un satélite de discretas dimensiones. El satélite ha sido bautizado Caronte y fue descubierto en 1978, tiene un diámetro de 800 kilómetros. Plutón y Caronte —según muchos astrofísicos— constituyen casi un sistema duplicado del tipo del de la Tierra-Luna, consideradas las respectivas dimensiones.

Plutón mismo fue descubierto en épocas relativamente recientes, en 1930, por un gran y tenaz observador del cielo, el estadounidense Clyde Tombaugh, que finalmente logró individualizar en las fotografías tomadas con su telescopio el cuerpo celeste responsable de las perturbaciones de las órbitas de Neptuno y de Urano. La temperatura en la superficie de Plutón debe ser de alrededor de los 230 grados bajo cero, su masa es de un décimo la de la Tierra, emplea unos 250 años para dar una vuelta entera alrededor del Sol (desde que fue descubierto recién ha transcurrido apenas un quinto del "año" plutoniano), su distancia media del Sol es de casi seis mil millones de kilómetros. Pero Plutón se mueve en una órbita que intercepta la del planeta que lo precede, Neptuno. Por eso, periódicamente Plutón se encuentra **dentro** de la órbita de Neptuno, una fase que se inició en 1979 y que se prolongará durante veinte años, en el curso de los cuales será pues Neptuno —y no Plutón— el que llevará el "farol de cola" del sistema solar.

A menos que más allá no haya otro planeta aún desconocido, el fantasmagórico décimo planeta cuya identificación cada tanto dio titulares para los periódicos. El estudioso que aparece más empecinado, en estos últimos años, en la búsqueda del "planeta X" —como se lo ha llamado— es el estadounidense Joseph Brady, que se declara seguro de su existencia sobre la base de las perturbaciones del cometa Halley.

Plutón aparece vinculado al mundo un poco etéreo y un poco misterioso de los cometas, esas "vírgenes locas del sistema solar", como los definió algún científico inspirado poéticamente. Desde el momento en que su masa (pero los datos no son definitivos, vista la distancia que nos separa) parece estar alrededor de los valores 1,2-1,5 con respecto a la del agua —por lo tanto, muy baja— y los astrofísicos han adelantado la hipótesis que Plutón no es más que un ex-satélite de Neptuno o directamente un gran núcleo cometario que se ha estabilizado en una órbita lejana, que no lo lleva a "rozar" periódicamente, en cada vuelta, la caldera incandescente del Sol.

Como, en cambio, sucede con todos los cometas que conocemos, desde los de período breve (el cometa de Encke, por ejemplo, que emplea 3 años y medio para cada revolución) a los de período largo. Como el célebre cometa Halley, estudiado hace tres siglos por el astrónomo inglés cuyo nombre lleva, que realiza una revolución completa en 76 años oscilando de la órbita de Neptuno a una distancia mínima del Sol de 90 millones de kilómetros: recorrió su perihelio la última vez en 1910, lo veremos cuando vuelva a su cita con el Sol en 1986. Pero también hay cometas de períodos bastante más largos, medibles directamente en términos geológicos: el estudio de la órbita amplísima del cometa del que hablan los documentos de 1680 ha llevado a considerar que el pasaje anterior en la proximidad de la Tierra se verificó alrededor de 7.000 años antes de Cristo, ¡mientras que el próximo se producirá hacia el año 10.500 de nuestra era! Y entre los cometas que cada año los astrófilos de todo el mundo (en especial los japoneses) individualizan con sus modestos instrumentos y la enorme paciencia que se distingue, muchos están destinados, después de una fugaz aparición, a desaparecer para siempre en el espacio interestelar.





■ 1 · Las 14 imágenes muestran al cometa Halley fotografiado en varias fases en el curso de su acercamiento a la Tierra en 1910. Las fotos las tomó el Observatorio de Mount Wilson.

¿De qué están hechos los cometas? El astrofísico estadounidense Fred L. Whipple los define como una "una pala para nieve sucia". En efecto, están constituidos por aglomerados de polvos, masas y hielo (el **núcleo**, con un diámetro de algunas decenas de kilómetros) circundado por un envoltorio de gas (metano, amoníaco, dióxido de carbono, óxido de carbono) llamado **cabellera**. El envoltorio de gas se esfuma luego en la cola, bien visible cuando la radiación electromagnética del Sol la prolonga aún durante millones de kilómetros: un cometa observado en 1843 tenía una cola que se prolongaba en el espacio unos 320 millones de kilómetros, el doble de la distancia entre la Tierra y el Sol. A medida que el cometa se acerca al Sol, el **viento solar** rechaza la cola, que por lo tanto se ve en la parte opuesta con respecto al Sol; pero cuando el cometa "dobla" a la estrella central de nuestro sistema, entonces es la cola por el mismo efecto— la que **precede** el núcleo del cometa en su regreso hacia regiones más frías.

Los cometas son, pues, una especie de iceberg cósmicos de estructura porosa, de masa bastante reducida, cuya luminosidad se debe a la reflexión de los rayos solares sobre los gases que los envuelven. ¿De dónde vienen? La hipótesis recurrente es que más allá de la órbita de Plutón hay una especie de "depósito" de planetoides: de sus choques casuales se formarían agregados de partículas de piedra: los cometas, que luego emprenderán su marcha de acercamiento al Sol, al que se acercan velozmente: en 1965 el cometa Ikeya-Seki (por el nombre de su descubridor) llegó a sólo 464.000 kilómetros del Sol.

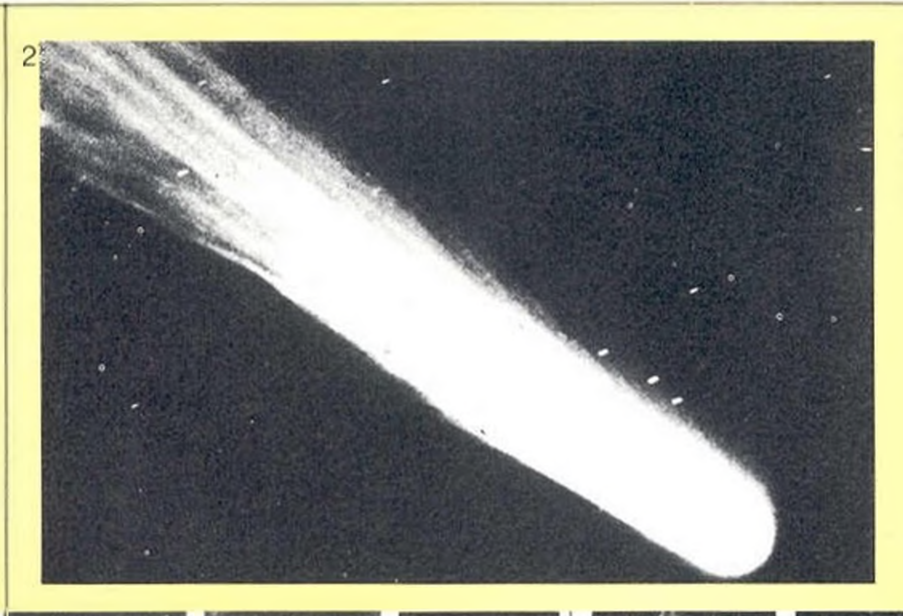
En cada personaje cercano al Sol, el cometa pierde masa y gas; de la cabellera se desprende un fragmento de materia, que "cae" dentro del Sol provocando —por efectos de la acción-reacción— una ligera desviación en la trayectoria del mismo cometa. En cada paso cerca del Sol, el cometa, pues, disminuye su propia masa, hasta transformarse con el tiempo en una "nube" de guijarros que vagan por el espacio que la Tierra puede encontrar en su órbita cada año y cuya caída y desintegración en nuestra atmósfera forma las características **estrellas fugaces** de las noches de verano.

Recientes observaciones del espacio han permitido observar la existencia —además de la cabellera gaseosa— también de una cola de polvos planetarios, que se dispone en abanico bajo la acción de la presión de los protones de las radiaciones solares.

La aparición de los cometas a menudo ha marcado, en el curso de los siglos, una oleada de temores y miedos en el hombre, que desde siempre los consideró portadores de desventuras. Un sentimiento irracional, tanto más por cuanto aparece asociado a un fenómeno espectacular en la bóveda celeste. Pero una hipótesis muy reciente de dos famosos astrofísicos parece corroborar con una pátina científica esa antigua creencia. Fred Hoyle y Chandra Wickramasinghe, de la universidad inglesa de Cardiff (el primero, célebre cosmólogo y también autor de novelas de ciencia-ficción) en efecto, han pensado asociar la aparición de cometas con la explosión de terribles epidemias en la Tierra.

Los cometas serían, en efecto, verdaderas "barredoras" del espacio, "recogiendo" las moléculas orgánicas que en él se forman bajo la acción de los rayos ultravioleta solares y que se mezclarían en su interior durante mi-

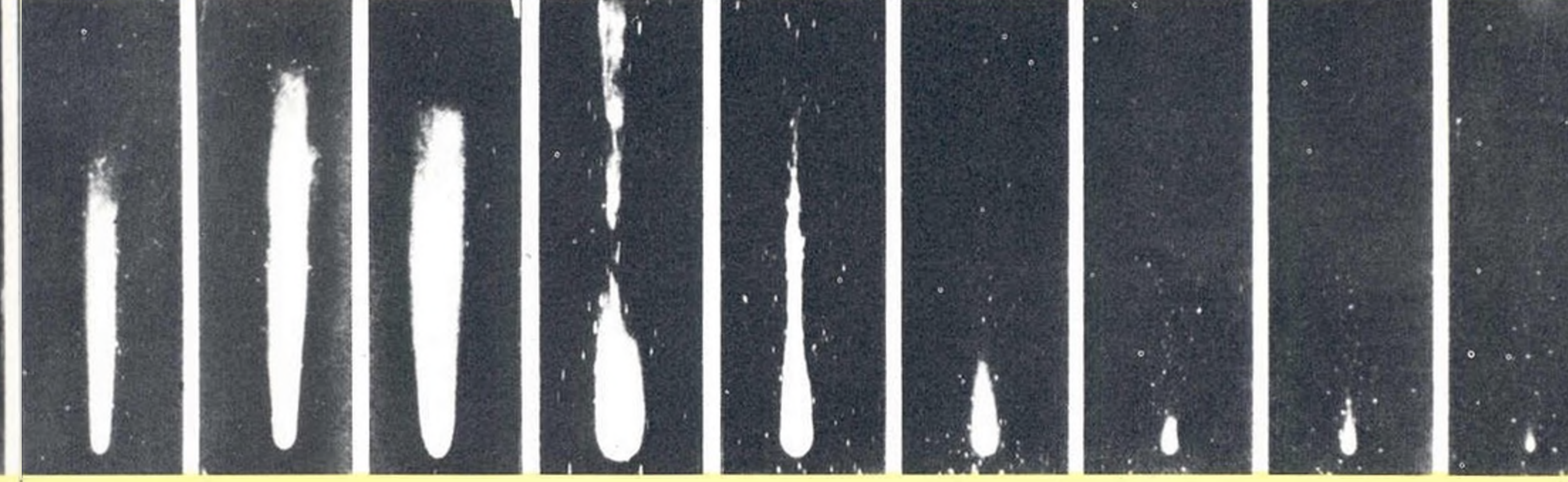
2



■ 2 - El cometa "Mrkos" fotografiado con el reflector de 60 cm de la estación astronómica de Loiana, cerca de Bolonia, el 21 de agosto de 1957.

llones de años, hasta formar una especie de microorganismos primitivos capaces de resistir un larguísimo espectro de temperaturas: desde las infernales que se encuentran en las regiones circunsolares a las próximas al cero absoluto de la periferia del sistema. Cuando un cometa se aproxima a la Tierra, de él se liberan meteoritos, que caen sobre el planeta y podrían portar epidemias de dimensiones planetarias.

En una palabra, según Hoyle y Wickramasinghe, tanto la peste manzoniana de 1656, como la "española" que después del primer conflicto mundial se cobró 30 millones de víctimas, no serían otra cosa que una especie de infección de origen espacial. Una hipótesis digna en un todo de ciertas historias de ciencia-ficción biológica. Y que además convalidaría singularmente el origen lingüístico de la palabra desastre: des astru, o sea astro maligno.

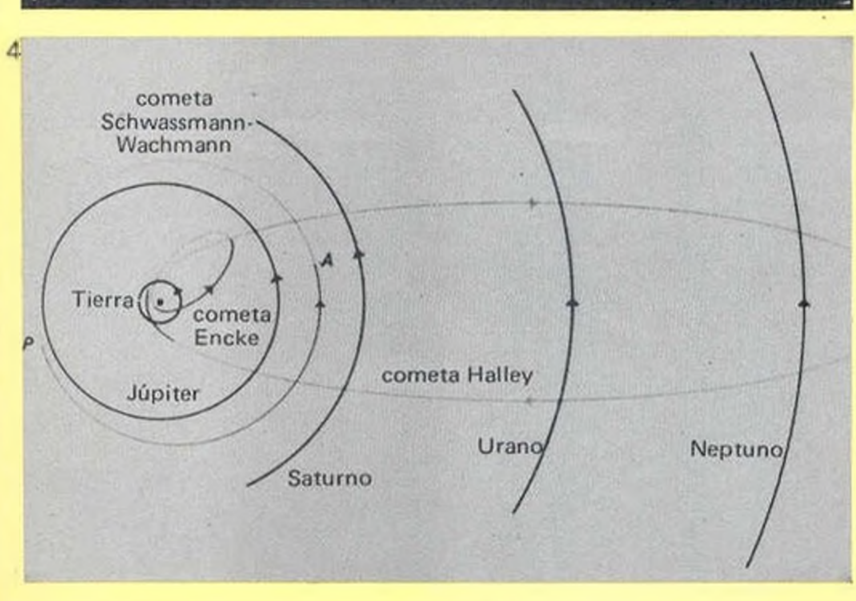




3



4



■ 3 - El Cometa "1948". Los grandes cometas siempre fascinaron a los astrónomos, desde los tiempos más remotos. La creencia popular atribuyó a los cometas efectos infaustos sobre nuestro planeta. Las líneas blancas que se ven en la foto son las estrellas en movimiento aparente durante la toma de la fotografía. ■ 4 - Las órbitas de tres cometas referidas a la Tierra (están indicadas por trazos elípticos de color más tenue). La órbita mayor es la del cometa Halley que emplea 76 años para realizar una revolución, la menor es la órbita del cometa "Encke" (3 años y medio para una revolución). La única órbita no elíptica, o sea no achatada, es la del cometa "Schawassmann-Wachmann" que como vemos tiene una forma casi circular. (El dibujo se tomó del volumen "Al di là della Luna" de Paolo Maffei.)

Escribe Fred L. Whipple: "Si es verdad que los cometas son sólo pequeñas palas de nieve sucia, ¿por qué su estudio tiene cierta importancia con respecto al de otros cuerpos celestes? La respuesta es inmediata. Los cometas constituyen claramente los cuerpos más primitivos de la formación del Sol y de los planetas. El material interestelar que formó los cometas no puede ser recalentado de manera significativa. Los cometas o cuerpos similares a ellos han constituido el material de construcción de los grandes planetas externos Urano y Neptuno. Por eso, con el estudio de los cometas podemos esperar resolver algunos enigmas sobre la formación de la Tierra y del resto del Sistema Solar. La NASA ha preparado proyectos particularizados de un encuentro espacial con el cometa Halley en noviembre de 1985, seguido tres años después por una prolongada visita a un cometa mucho menos famoso: Tempel 2. En un período de austeridad económica la financiación de la misión es claramente incierta. Mientras tanto los astronautas hacen lo que mejor pueden con los instrumentos que tienen a su disposición".

Derecha: El autor de este ensayo, el escritor y crítico de la ciencia-ficción francesa, Pierre Barbet, ha descrito varias veces seres completamente diferentes de nosotros, como los cyanneianos de una de sus novelas. Pero la ley del isomorfismo a la que se aludió ampliamente en las páginas anteriores nos obliga a pensar que debe existir una semejanza de fondo entre los extraterrestres y nosotros, sus hermanos del espacio. Con esta ilustración Michelangelo Miani pareciera querernos sugerir que acepta a medias la ley del isomorfismo.

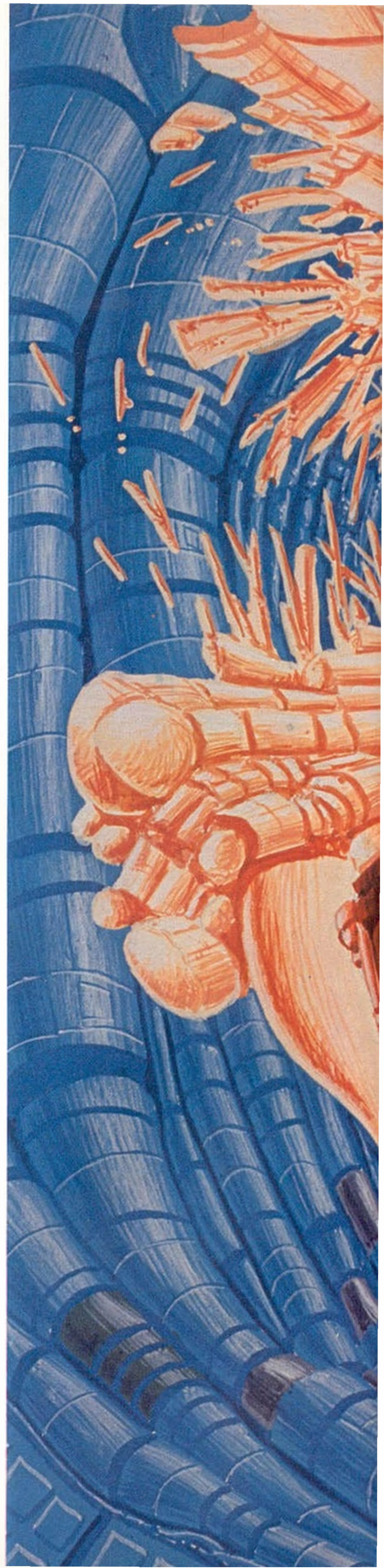


En la serie televisiva norteamericana "Project UFO" se examinan los casos de avistamientos y encuentros de seres extraterrestres con habitantes de la Tierra. Pero algunas hipótesis son tan irreales que parece improbable que tal acontecimiento se haya producido en nuestro planeta.

viene de la pág. 369

la edad de la Tierra (cuatro mil millones y medio de años) se descubre que, mientras los grandes reptiles han permanecido en nuestro planeta durante un lapso equivalente a varias semanas, la historia de la ciencia humana corresponde sólo a los últimos segundos del año.

Hay un hecho cierto: el estudio del cosmos ofrece una inagotable cantera de apuntes a los escritores. Es de esperar que la ciencia-ficción se ocupe activamente de estos problemas, fundamentales para saber más sobre nuestro pasado y sobre la evolución de nuestro universo.





En páginas anteriores de esta Enciclopedia, en una breve ficha titulada "Tiempo y espacio ene-dimensionales", Frit Leiber señalaba cómo los viajes en el tiempo eran considerados imposibles no sólo por filósofos y teólogos (como santo Tomás de Aquino), sino también por ciertos autorizados escritores de ciencia-ficción (al respecto Leiber cita a Robert Heinlein). Luego Leiber agrega que el tema de los viajes al revés en el tiempo o hacia el futuro es la gran pensión de subsistencia de las especulaciones intelectuales. Llevando el tema al dominio de la fantasía, Leiber inserta en su discurso aparentemente negativo el de la libertad del artista y cita autores a los que la humanidad debe el consuelo de la reapropiación —trastocada en arte— del tiempo



pasado y la plausibilidad —también ésta debida a la mediación artística— de una "carrera" en el futuro. Todo gracias al mágico poder de la mente, sugiere el insigne escritor estadounidense de atormentada vida. En este ensayo el tema de los viajes en el tiempo, ampliamente tratado en el capítulo "Los Crononautas" de Ferruccio Alessandri, vuelve a retomarse y es profundizado cuando el concepto de Tiempo, como "cuarta dimensión" debe colocarse al lado de las tres comúnmente conocidas y aceptadas (largo, ancho, alto), es sometido a una abundante investigación rica en citas en condiciones de ofrecer un auxilio casi exaustivo al que tenga la intención, por su cuenta, de acercarse posteriormente al tema (N. de R.)

LA CUARTA DIMENSION Y LAS OTRAS

Fritz Leiber.

Tempus fugit! El tiempo no está de nuestra parte, pero, ¿qué sucedería si lo estuviera? ¿Qué sucedería si el hombre pudiera acelerarlo o detenerlo y viajar a través de él según su voluntad? Estas preguntas han fascinado a cantidades de autores de ciencia-ficción de tal manera que hoy existe un sólido cuerpo de obras sobre el tema. La idea de estar en condiciones de prever el futuro o de manipular el pasado fascinó a la humanidad desde los tiempos más antiguos con sus oráculos y sus profetas. Pero la idea de los viajes a través del tiempo es moderna y sus diferentes aspectos están perfectamente ejemplificados en el prototipo de todas las historias temporales, **A Christmas Carol** ("Cuentos de Navidad"), 1834, de Charles Dickens. Ebenezer Scrooge es llevado a un viaje al pasado por un gentil espíritu guía, pero no puede intervenir frente a acciones que más tarde llegará a lamentar. Luego se encuentra frente a la horrible visión de su propia muerte por obra del siniestro Fantasma aún por Llegar. En su memorable descripción del cambio de Scrooge, Dickens sugiere que el futuro podría ser alterado. El avaro es obligado a enmendarse y el lector se queda con la impresión de que su solitaria muerte pudo evitarse. Así, mientras el pasado permanece inmutable, pareciera que el futuro en cambio puede volver a plasmarse. Dickens pues ofreció uno de las primeras obras maestras sobre uno de los temas que luego sería de los más populares de la ciencia-ficción: la posibilidad improbable de que el hombre pueda visitar el pasado o el futuro... En una palabra, los viajes a través del tiempo.

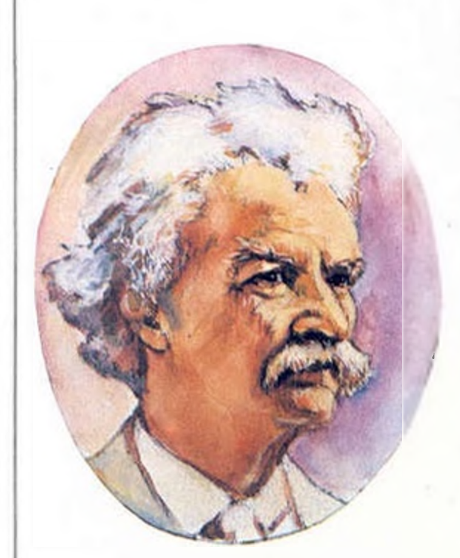
El tiempo a menudo es considerado una **cuarta dimensión** frente a la cual nuestra esencia tridimensional viaja de segundo en segundo, pero por otra parte también debe considerarse como la medida de la decadencia, que registra la lenta disolución del cosmos en la universal disipación de energía expresada por la Segunda Ley de la Termodinámica. Todo se consuma: también la energía del hombre que viaja a lo largo de esta línea, al fin debe plegarse a esa misma ley.

La posibilidad de que pueda existir otra dimensión además de las tres que conocemos, normalmente fascina desde hace largo tiempo tanto a científicos como escritores y a menudo se sugirió la idea de una cuarta dimensión física muy diferente del tiempo. Esta dimensión sería visible para nosotros como sería visible cualquier entidad que la habitase. Sólo un número limitado de historias de ciencia-ficción ha ilustrado este concepto alternativo de otras dimensiones, pero existe un número suficiente de ejemplos que serán considerados separadamente al término de estas preliminares.

Hacia atrás en el tiempo

El tema que primero se explotó, históricamente, en la categoría temporal es el del hombre que visita el pasado. Entre los primeros ejemplos del siglo XIX, en efecto, puede encontrarse el escrito anónimo **Missing One's Coach**, 1838, en el que el narrador se encuentra de improviso en la Gran Bretaña del siglo XIII, donde encuentra al Venerable Beda. En este caso no se ofrece explicación alguna por este desplazamiento en el tiempo ni por su regreso también imprevisto. Con la terminología de la ciencia-ficción actual podemos decir que el protagonista ha pasado a través de una "distorsión temporal".

Cinco años más tarde, Edgar Allan Poe, en **A Tale of the Ragged Mountains**, ("Un cuento de las Montañas Escabrosas"), 1843, narraba la historia de un hombre que se aventuraba en la zona de las montañas de Virginia solo para encontrarse transportado al año 1780, pero desde el momento que es presa de los efectos de la morfina (una droga que el mismo Poe usaba) la historia termina sin explicar la causa del suceso y el lector debe considerar si toda la historia no es sólo una alucinación inducida por la droga o un viaje a través del tiempo.



Por cierto que la mas popular de entre las primeras historias sobre este tipo de viajes temporales fue **A Connecticut Yankee in King Arthur's Court** ("Un yanqui en la corte del rey Arturo"), 1889, de Mark Twain. Aunque permanece un poco en la vaguedad la mecánica con la que nuestro héroe viaja hacia atrás en el tiempo y luego regresa al presente poniéndose simplemente a dormir, lo que indicaría que tal vez sólo se trataría de un sueño. Como explicación alternativa, sin embargo, podría decirse que el viaje de regreso es un ejemplo de animación sospechosa, un tema sorprendentemente común en 1800 y aún muy en boga hoy.

Una de las primeras máquinas usadas para viajar al revés en el tiempo, en cambio, es la que se encuentra en la historia de Edward Page Mitchell titulada **The Clock that Went Backward**, 1881. En este caso la máquina es un reloj de pesas que parece roto, pero que cuando se le da cuerda va hacia atrás y transporta a dos niños a la Holanda del siglo XVI.

Pero los viajes a través del tiempo entraron efectivamente en el reino de la ciencia-ficción moderna sólo con **The Time Machine** ("La máquina del tiempo"), de H. G. Wells en la que se describe una maquinaria que sirve para ir tanto hacia delante como hacia atrás en el tiempo; pero no puede decirse que los otros escritores se hayan precipitado enseguida a recoger esta idea. Más bien los aventureros siguieron viajando por el pasado por causa de un deslizamiento temporal, como sucede en **The Runaway Skyscraper**, de Murray Leinster, 1919, en el que un modernísimo rascacielos es proyectado a la América precolombina. Pero hay uno o dos escritores, entre estos pioneros, a los que se les puede dar el crédito de una mayor originalidad, como Jean Delaire que en 1904 explotó un concepto entonces totalmente nuevo en su historia **Around a Distant Star**, en la que se habla de una astronave que viaja en el espacio alcanzando una velocidad que es dos mil veces la de la luz. De esta manera mirando con potentes telescopios hacia la Tierra la tripulación está en condiciones de recoger ondas luminosas de dos milenios antes y logra ver a Jesús en Galilea. Un uso similar de operaciones temporales lo encontramos en la primera historia de George Allan England titulada **The Time Reflector**, 1905, en la que un inventor perfecciona un telescopio que focaliza sobre la luz de la Tierra reflejada por los otros planetas.

El advenimiento de las revistas de ciencia-ficción en 1926 estimuló el desarrollo de los temas de los viajes a través del tiempo y los escritores compitieron sobre el mismo. En **The Time Ray of Jandra**, 1930, Ray Palmer cuenta el descubrimiento de extrañas máquinas en la costa africana. Cuando el protagonista trata de tocarlas se en-

cuentra transportado a 17.000 años hacia atrás, pero como en el caso de Scrooge también él es sólo un observador que no puede intervenir. Jack Williamson, en cambio, hizo uso de una distorsión temporal en **The Moon Era**, 1932, para pintar un mundo lunar cuando éste era aún joven y estaba habitado; mientras que en **The Fourth Dimensional Demonstrator**, 1935, Murray Leinster escribe una de las pocas historias de ciencia-ficción auténticamente divertidas de los años treinta. En esta historia el autor imagina una máquina que puede duplicar cualquier cosa que se le ponga encima con el desplazamiento al pasado inmediato para llevar el mismo objeto hacia delante, en el presente, sólo que cuando pasa a duplicar a las personas suceden una infinidad de trastornos.

Pero a medida que crecía la popularidad de los viajes al pasado, un número cada vez mayor de escritores empezaba a considerarlos un vehículo adecuado para sus aventuras. Estos autores no se preocupaban mucho por los detalles técnicos de estos viajes y utilizaban estos conceptos sólo como cómodo recurso que les permitiera introducir sus personajes en ambientes poco familiares... Un enfoque que aún hoy es muy común y que está bien evidenciado en relatos como **The Sands of Time**, 1937 de P. Schuyler Miller en la que el protagonista es proyectado a 60 millones de años en el pasado, en la época de una invasión extraterrestre en la prehistoria terrestre, y en **The Time Trap**, de Henry Kuttner, de 1938. Una historia más sofisticada aunque siempre dominada por la aventura es **The Corridors of Time** ("Los corredores del tiempo"), 1965, de Poul Anderson, en la que una mujer que pertenece a un futuro distante dos mil años del presente del héroe, lo lleva con ella bajo un antiguo dolmen en Dinamarca para viajar hasta el año 1827 a. de C. También otro antiguo monumento, el de Stonehenge en Inglaterra fue usado por Keith Laumer para una serie de aventuras en **A Trace of Memory**, 1962.

Una ulterior variación de los viajes a épocas históricas es la empleada por los descendientes narrativos de **Un yanqui en la corte del rey Arturo**. En la serie de relatos de "Pete Manx" escrita a veces independientemente y a veces conjuntamente por Henry Kuttner y Arthur Barnes con el pseudónimo de "Kelvin Kent". Manx descubre que su yo ha sido proyectado hacia atrás a través de varios períodos históricos, de lo que se desprende una cadena de divertidas aventuras. Es así que nuestro héroe visita Roma en **Roman Holiday**, 1939, Grecia en **Hercules Muscles In**, 1941 y Arabia en **Grief in Bagdad**, 1943. Pero este tema fue tratado de manera más completa por L. Sprague de Camp en **Lest Darkness Fall**, 1939, en la que el personaje principal es alcanzado por un rayo y se encuentra en la antigua Roma. El inevitable golpe final al libro de M. Twain se lo da A. W. Bernal en **King Arthur's Knight in a Yankee Court**, de 1941, en el que un caballero del rey Arturo llega a nuestra época.

Otro método para explorar el pasado consiste en recorrer hacia atrás la memoria racial por medio de una proyección mental, en general después de un "trance". La idea de que el tiempo pueda ser como un círculo en el que toda la historia se repite eternamente ha sido anticipada por Stanley G. Weinbaum en el relato **The Circle of Zero**, 1936, y por Arthur J. Burks en **The Discareed Veil**, 1937, en el que el héroe viaja hacia atrás hasta la última era glacial.

Las historias temporales más complicadas contemplan lo que sucede cuando el hombre se pone a manejar el pasado. Muchos relatos de este tipo serán enumerados más adelante en la ficha en el apartado sobre paradojas temporales, pero podemos señalar algunas. **A Sound of Thunder**, 1954, de Ray Bradbury habla de un grupo de hombres que viajan hacia atrás, hacia la prehistoria, para cazar dinosaurios, pero cuando uno de ellos pisa inadvertidamente una mariposa, todo el presente se altera gravemente. Con **The Brooklyn Project**, 1948, William Tenn, en cambio, demuestra que aquellos que interfieren con la historia no estarían en condiciones de percibir variación alguna, por cuanto tanto su memoria como su conciencia resultarían igualmente alteradas.

Hay muchos relatos de este tipo, entre los que recordaremos **The Sun Stood Still**, 1958, de Maurice Vaisberg que contempla un atentado a Josué de Jericó y **The Assassin**, 1957, de Robert Silverberg en el que un viajero del tiempo va hacia atrás para salvar a Abraham Lincoln. El salvataje de Jesús de Nazareth, en cambio, ha sido narrado en **The Rescuer**, 1962, de Arthur Porges y en **Behold the Man**, 1966, de Michael Moorcock en el que se narra cómo el personaje que viaja hacia atrás en el tiempo para salvar a Jesús se ve obligado a representarlo.

Algunos escritores han llegado a la conclusión de que no debería permitirse al hombre influir libremente en el pasado y han escrito numerosas historias basadas en el tema de las "milicias temporales". La serie **Paratime** de H. Bean Piper entra en esta categoría al igual que **Guardians of Time**, 1960 de Poul Anderson y otras obras. (1)

Pero tal vez la más original de todas las variaciones modernas es **Up the Line**, 1969, de Robert Silverberg que presenta las giras turísticas más populares, la de la Crucifixión, con salidas mensuales y con un público de unos cien visitantes por año. Pero desde el momento que todos los espectadores deben inevitablemente convergir en el mismo punto en el mismo momento, el resultado debería ser un público de millares de personas. Pero hay un obstáculo. Si tal multitud debiera estar presente, ¿no debería haber sido descrita en los Evangelios?

Estas paradojas representan la esencia de la narrativa basada en viajes temporales, y en las historias que conciernen a los viajes hacia el pasado muchos escritores intentaron dar una explicación. En **The Technicolor Time Machine**, 1967, Harry Harrison habla de una troupe cinematográfica que se traslada al pasado para retomar el descubrimiento de América por parte de los vikingos (que es más económico que tomar figurantes actuales), pero como los vikingos no aparecen el productor del film los "importa" y así provoca efectivamente esos acontecimientos que había ido a filmar. Del mismo modo **Time's Arrow**, 1950, de Arthur C. Clarke narra el descubrimiento de improntas de un moderno jeep en un lecho de fósiles de dinosaurios.

Del presente en el futuro

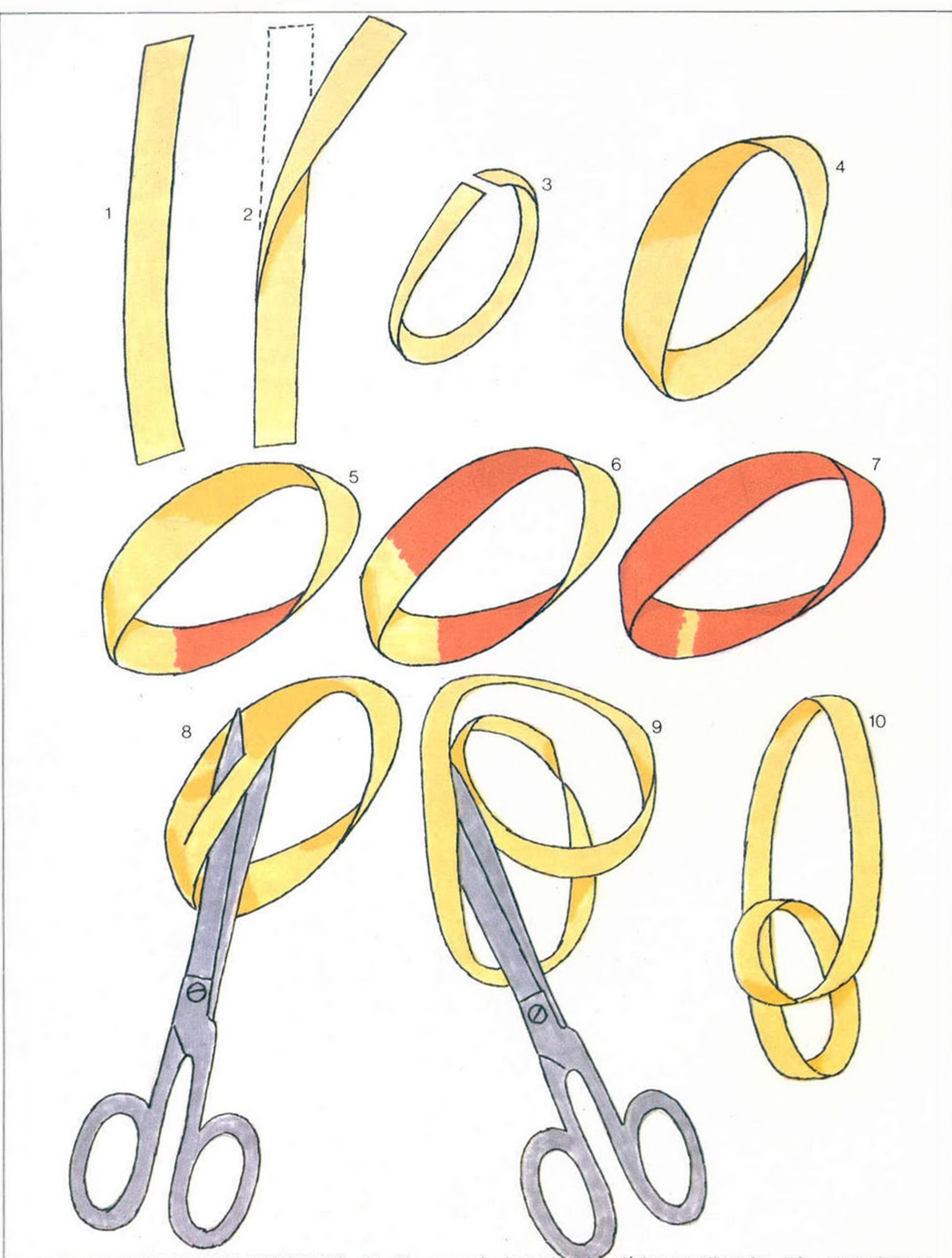
Las visiones proféticas del futuro atrajeron la imaginación humana más que cualquier otro sueño, pero viajar hacia él y mezclarse con sus propios descendientes es el sueño que ofrece al mundo la novela **The Time Machine** ("La máquina del tiempo"), 1895, de H. G. Wells. El mismo autor había quedado fascinado por el concepto de tiempo y su novela breve representa la versión final de una historia escrita y reescrita más veces, que tuvo su primer origen en "Science Schools Journal" con el título **The Chronic Argonauts**, 1888. El centro del relato de Wells se coloca en el año 802.701 d. de C., en el que el Viajero del Tiempo encuentra las dos últimas razas finales de los humanos y los bellísimos eloi que viven en la superficie y los salvajes morlock que viven en el subsuelo. Más tarde, en el curso de la historia, el Viajero llega hasta a 30 millones de años en el futuro para asistir a la muerte de la Tierra.

En su primera novela breve Wells se había asegurado el derecho sobre muchas visiones y técnicas que atraerían a los escritores de ciencia-ficción posteriores. Wells se mostró menos interesado por lo que podía suceder de allí en una semana y mucho más en los acontecimientos distantes muchos milenios. Estas ideas atraían a la mayor parte de los escritores de **pulp** en los años veinte y treinta y en un río de historias que siguieron, cuanto más amplio era el abismo del tiempo, más audaces se consideraban los conceptos del autor. Casi con seguridad influenciada por la máquina del tiempo es **The House on the Borderland** ("La casa en el confín de la tierra"), 1908, de William Hope Hodgon, donde pintaba el fin absoluto del mundo y la muerte de todo el sistema solar.

Antes de Wells, el principal artificio empleado por los autores para transportar sus héroes al futuro consistía en el sueño prolongado, como ocurría en **Rip van Winkle**, 1819, de Washington Irving, **Looking Backward**, 1888 de Edward Bellamy y **Phra the Phoenician**, 1890, de Edwin Lester Arnold. En esta última obra el "sueño" en cuestión se asemejaba a lo que hoy se conoce con el nombre de "animación suspendida", una invención usada por Wells en su **When the Sleeper Wakes**, de 1898. Este concepto conoció un revival en época reciente gracias a la idea de la criogenia (la ciencia del congelamiento a bajísima temperatura) y gracias a las teorías de Robert C. W. Ettinger, expuestas en el libro **The Prospect of Immortality**, de 1963. Entre los usos modernos de esta técnica recordaremos el conocido **The Graveyard Heart**, de Roger Zelazny.

La limitación de la animación suspendida reside en el hecho de que en el mejor de los casos se trata siempre de un viaje en sentido único. Por otra parte el sueño más popular de los viajes en el tiempo implica que el hombre no deba sólo visitar el futuro, sino también regresar al presente. A pesar de esto se han escrito un buen número de historias en las que el autor trata de mostrar que los viajes a través del tiempo pueden ser posibles sólo en una dirección. Entre ellas recordemos los relatos vinculados entre sí de Michael Moorcock titulado **The Time Dweller**, 1964, y **Escapade fron Evening** de 1965.

Muchos otros escritores han afrontado los viajes al futuro, siguien-



CONSTRUYAMOS UNA CINTA DE MOEBIUS - ■ 1 - Tomen una tira de papel... ■ 2 - ...dénle una media vuelta... ■ 3 - ...y unan los extremos con un pedazo de celo. ■ 4 - La figura obtenida es una Cinta de Moebius. Es una figura que, aún siendo tridimensional, tiene sólo dos dimensiones (si se deja de lado el espesor). ■ 5 - Por ejemplo, traten de pintar una sola cara. Empiecen por un punto cualquiera... ■ 6 - Y sigan... ■ 7 - ...hasta que alcancen el punto de partida. La habrán pintado de las dos partes. ■ 8 - Es imposible separarla en dos anillos iguales cortándola por la mitad. En efecto, sepárenla, partiendo de un punto cualquiera... ■ 9 - ...y sigan hasta el punto de partida. ■ 10 - El resultado es un solo anillo. Si repiten la operación, verán dos anillos, pero unidos entre ellos como los de una cadena.

do las huellas de Wells. (2)
Las revistas pulp de los años treinta casi llegaron a la saturación con historias de este tipo, así que quedó poco espacio para un enfoque más moderado pero de ellas vale la pena recordar **The Morrison Monument**, 1935, de Murray Leinster.
Al final de los años treinta se empezó a prestar mayor atención a los detalles técnicos de los viajes en el tiempo. L. Sprague de Camp estudió el tema desde un punto de vista práctico en su ensayo titulado **Language for Time Travellers** de 1938, con agudo análisis que Willy Ley completó con **Geography for Time Travellers** en 1939. Pero el final de ese decenio presenciaría también las más extravagantes excursiones en las distorsiones temporales que alguna vez se hayan intentado. **The Legion of Time**, 1938, de Jack Williamson habla de una enorme nave temporal que se desplaza a través de muchos planos de existencia probables, un concepto que había sido utilizado notablemente por John Taine en **The Time Stream**, 1931, y que había sido desarrollado hasta sus límites extremos por John Russel Fearn, con **Liners of Time**, 1935 y **Zagribud**, 1937.
Pero muy pocos estarían dispuestos a dudar de que la historia más convincente sobre el tema fue **The End of Eternity** ("El fin de la eternidad"), 1955, de Isaac Asimov. Esta historia que ejemplifica una organización intemporal usa una especie de ascensor temporal llamado "cronoscafo" para llegar al futuro y modificar acontecimientos que deberían verificarse para asegurar el bienestar del hombre. Este trabajo de forjador terminaría por dañar a largo término a la humanidad.
Otros viajes al futuro se describen en **Flight Through Tomorrow**, 1947, de Stanton A. Coblentz, con su "viaje" alucinógeno. Este sistema forma parte del bagaje cultural de los viajes a través del tiempo tanto como las distorsiones o los portales descriptos por Damon Knight en **Anachron**, 1954, pero vale la pena señalar que este último método permite frecuentemente sólo una visita al futuro y el observador no tiene posibilidad alguna de participar en la vida de él.

Del pasado en el presente

Entre las excursiones al futuro ilustradas por la ciencia-ficción es imposible dejar de lado la categoría más reducida de relatos que ejemplifican la aparición inesperada de visitantes provenientes del pasado. Uno de los primeros ejemplos es la historia de Robert Barr **The Hour Glass**, 1898, que sostiene la idea de que los viajeros del tiempo son fantasmas, un concepto que volvemos a encontrar en **The Mist**, 1952, de Peter Cartur y en **The Gost**, 1942, de A. E. van Vogt.
El deseo de explicar "racionalmente" estas apariciones indujo a algunos escritores a desarrollar la idea de una distorsión temporal. Edmond Hamilton aprovechó este tema en su **The Man Who Saw the Future**, 1930, y también en **A Stitch in Time**, 1961, de John Wyndham donde una viejecita que reflexiona sobre su pasado se encuentra frente a su ex-cortejante, aun joven como cuando lo conoció la primera vez. En otros relatos de este tipo a veces no está claro si el pasado es el que ha alcanzado al futuro o el futuro el que ha retrocedido en el pasado. Fuera del campo de los pulp el escritor J. B. Priestly se dejó fascinar de tal manera por los conceptos temporales expuestos por J. W. Dunne (**An Experiment with Time**, 1926, y **The Serial Universe**, 1934) que escribió varios relatos y comedias sobre el tema. Entre otras luminarias de la literatura fascinados por estos conceptos recordemos a Henry James y Christopher Isherwood.
Pero no fue una casualidad que tales escritores se sintieran atraídos por los conceptos temporales, en efecto la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein, 1905, se había demostrado fuente de numerosas especulaciones intelectuales. Más tarde la Teoría de la Relatividad General, 1916, no había hecho más que agregar interés a las consideraciones temporales. Bajo estos auspicios Miles J. Breuer, por ejemplo, había utilizado la teoría de Contracción de Lorenz-Fitzgerald en su historia titulada **The Fitzgerald Contraction**, 1930, a la que le siguió otro relato titulado **The Time Valve**, también de 1930.
Otra variación sobre el tema es la del viajero proveniente del futuro que vuelve al pasado con el objetivo de llevarse a alguien con él. Esta situación la volvemos a encontrar en el relato **A Two Timer**, 1966, de David I. Masson, como también en la novela **Past Master**, 1968, de R. A. Lafferty y **Time's Fool**, 1965, de Richard Gordon.
La posibilidad de observar el pasado, aunque ya tocada por otros autores, ha encontrado pocos exploradores mejores que Isaac Asimov que con **The Dead Past**, 1956, hábilmente demostró cómo basta con observar el pasado aunque sea sólo media hora antes de destruir completamente la privacidad personal de un individuo. Ventanas que permiten indagar indebidamente en el pasado (o en el futuro, según del lado que mire el observador) aparecen historias como las de Bertram Chandler **The Window**, 1957; de Chester Geier, **Window to the Past**, 1950 y de Norman L. Knight, **Saurian Valedictory**, 1939. Probablemente el concepto más "científico" en esta particular categoría es el que desarrolló Bob Shaw en sus historias del "cristal-lente". Empezando por la primera (3) hasta llegar a la novela **Other Days, Other Eyes**, 1972, el autor desarrolló la idea de una sustancia en condiciones de capturar la luz y retardarla de manera que emerja del material sólo después de un período de tiempo preestablecido que puede ser días, semanas o años más tarde. Por lo tanto si una placa de cristal especial se sostiene por ejemplo frente a una vista dada, digamos durante diez años, ésta luego puede ser trasladada a otra casa cuyos habitantes pueden gozar de esa escena durante otros diez años a medida que la visión lentamente se libera.

Del futuro en el presente

El fantasma navideño de Dickens era un visitante proveniente del futuro y también lo era el fantasma de **An Uncommon Sort of Spectre**, 1879, de Edward P. Mitchell; pero esta historia del futuro en el presente eran bastante escasas antes de la aparición de las revistas de ciencia-ficción. Muchos de los relatos aparecidos en los primeros pulps se basaban en la idea de que los visitantes provenientes del futuro b scaran algo. La moda la inició Edmond Hamilton con **The Tim Raider**, 1927, en el que un inventor del futuro recluta un ejército de guerreros tomados de la historia y un hallazgo similar emplea también A. E. van Vogt en **Recruiting Station**, 1942, pero probablemente el tema de los guerreros temporales ha sido tratado de manera más original y eficaz de Fritz Leiber en **The Big Time**, 1958, en el que se describe una guerra temporal que se desarrolla en todo el curso de la historia, en el que el pasado y el futuro están constantemente alterados por las opuestas facciones.
También John Wyndham colocó su primera historia, con el pseudónimo de John Beynon Harris, basada en una variación del tema temporal, **Worlds to Barter**, 1931. En esta historia se narra cómo los descendientes de la humanidad en una Tierra muriente vuelven al siglo XXII y envían a la población de ese período al futuro de manera de tener la Tierra más joven toda para ellos. Cerca de cuarenta años después Clifford D. Simak adaptaba el mismo concepto en **Our Children's Children** ("Los hijos de nuestros hijos"), 1974, mientras que otra de sus historias más recientes, **The Marathon Photograph**, 1974, habla de tres personas provenientes del futuro que buscan un antiguo producto extraterrestre perdido en el pasado de la Tierra. En efecto, la búsqueda de algún objeto perdido aparece con frecuencia en la narrativa basada en viajes en el tiempo y al respecto recordemos el relato de Alfred Bester varias veces reimpreso que lleva el título de **Of Time and Third Avenue**, 1951. También **The Little Black Bag**, 1950, de C. M. Kornbluth, se habla de un objeto perdido que ofrece a un médico decrépito la posibilidad de emplear con gran éxito técnicas aparentemente milagrosas del futuro... pero que luego lo llevarán a la ruina.
También John Wyndham elaboró otra variación del viaje del futuro en **Pawley's Peepholes**, 1951, en el cual turistas temporales provocan alboroto entre los habitantes del presente. Por otra parte los viajes en el tiempo se demuestran más útiles en el relato **If The Court Pleases**, 1953, de Noel Loomis en el que se pide un testigo del futuro para que pueda testimoniar en el tribunal. Otro aspecto legal, en cambio, es examinado por John Christopher en **Death Sentence**, 1954, en el cual, los criminales condenados son deportados al tiempo.
Aunque no sea más que por su brevedad y por la asombrosa conclusión, vale la pena citar **The Man from When**, 1966, de Dannir Plachta, un relato que termina de manera apropiada esta reseña sobre viajes en el tiempo. Un viajero proveniente del futuro revela que la energía necesaria para volver a mandarlo hacia atrás en el tiempo ha destruido por completo la Tierra de su época. Luego agrega, en un tono regocijante, que se ha desplazado hacia atrás en sólo dieciocho minutos.

Las paradojas temporales

Por cierto el factor más fascinante en el cuadro de los viajes a través del tiempo está representado por la variedad de paradojas que de ellos se desprenden. La más simple de las propuestas se convierte enseguida en bastante compleja cuando el escritor trata de sacar consecuencias. ¿Qué sucedería, por ejemplo, si un hombre volviese hacia atrás en el tiempo para matar a su propio abuelo?

El relato **Ancestral Voices**, 1933, de Nat Schachner se basa justamente en estas ideas y el protagonista principal y millares de otros descendientes se desvanecen después del asesinato del antepasado.

Este puzzle filosófico se acerca al punto más allá del cual todo se vuelve discutible a medida que las tramas temporales se hacen cada vez más complicadas. Sobre este tema muchos serían los relatos que deberíamos recordar. (4) Pero pocos alcanzaron el estrepitoso éxito de las dos obras maestras de imaginación de Heinlein: **By His Bootstraps**, 1941, y **All You Zombies**, 1959. En el primer relato el divertido lector se encuentra frente a cuatro versiones intemporales del llamado héroe (que además se revela como el "malo" de turno), en el segundo el protagonista no sólo se encuentra a sí mismo, ¡sino que al fin se revela que es su propio padre y madre y también su hija! La preocupación de Heinlein de que los personajes puedan encontrarse a sí mismos fue recreada, pero no superada, de manera convincente en los relatos de otros autores. (5) **The Man Who Folded Himself**, 1973, de David Gerrod, en cambio, es un reciente ejemplo de este tipo de juego intelectual.

La paradoja del ciclo temporal ha sido afrontada por otros varios autores que al menos merecen ser citados. (6) En algunas historias el curso de los acontecimientos tiene como resultado que el personaje ha vivido su vida hacia atrás. Ballard afrontó este tema con **Mr. F. is Mr. F.**, 1961, y Roger Zelazny dio una ulterior variación con **Divine Madness**, 1966. Continúan el tema del ciclo temporal **The Trouble with the Past**, 1974, de Phyllis Eisenstein, y **A Little Something for Us Temponauts**, 1974, de Philip K. Dick. Dick escribió un desarrollo temporal típicamente idiosincrático en **Counter-Clock World**, 1967, en el que casi todo empieza recorrer el tiempo al revés.

Cuando el Tiempo se detiene

Hay una pequeña subcategoría de historias temporales que más que del movimiento del tiempo se interesa por su completa abolición, un cuadro, en una palabra, del mundo que se encuentra en un estadio final o de acercamiento al éxtasis. A pesar de esto los personajes principales de estas historias a menudo están en condiciones de moverse según su voluntad. Abrió el camino para estos temas H. G. Wells con **The New Accelerator**, 1901, en el que se habla de una droga en condiciones de acelerar el normal metabolismo humano con preocupantes resultados. Una técnica similar la emplea Miles J. Breuer en **Mr. Dimmitt Seeks Redress**, 1936. (7)

Las historias que muestran a toda la Tierra inmersa en un momento de éxtasis son, sin embargo, menos frecuentes, probablemente porque requieren cierta habilidad en su presentación. Entre los pocos escritores que han logrado escribir sobre este tema, Ballard se coloca en primerísima posición. Su **The Voices of Time**, 1960, ilustra una personalísima interpretación de la decadencia del universo decretada por la Segunda Ley de la Termodinámica, expresada en términos temporales. **The Crystal World**, 1966, por otra parte cuenta la lenta inmovilización de toda la vida orgánica como resultado del empobrecimiento del almacenamiento temporal cósmico gracias a la colisión entre materia y antimateria.

Ulteriores dimensiones

Mientras que muy a menudo nos referimos al tiempo como a la cuarta dimensión, la ciencia-ficción ha explorado también otras dimensiones menos familiares y de tanto en tanto algún escritor describe la vida de manera subdimensionada con respecto a la nuestra, una tarea para nada fácil. Uno de los primeros clásicos, y tal vez aún el mejor de su género, es **Flatland: A Romance of Many Dimensions**, 1884, del matemático Edwin Abbott. Casi cincuenta años más tarde Wallace West retomó esta idea en su **Plane People**, 1933, en el que una catástrofe en la Tierra obliga a los habitantes a la fuga a un planeta bidimensional.

En busca de explicaciones aparentemente científicas para ciertos recortes a través del tiempo y del espacio, muchísimos escritores se remitieron al concepto de la "cinta de Moebius" un concepto ejemplificado por primera vez por el matemático alemán August Moebius en el siglo XVII. (Si se toma una tira de papel y manteniéndola sujeta por un extremo se le da una vuelta y luego se unen las dos puntas, ¡el resultado es una superficie cerrada dotada de una sola cara! En efecto, si se traza una línea en su superficie partiendo de cualquier punto y recorriendo toda la cinta, al final se llega al punto de partida, pero su punto medio está separado del punto de llegada sólo por el espesor del papel. En esta situación, el modo más rápido para moverse entre esos dos puntos es atravesar ese espesor en vez de hacer todo el recorrido. Naturalmente es más fácil demostrar que explicar este concepto y por esa razón en estas mismas páginas publicamos un "juego" demostrativo de Ferruccio Alessandri.) En el relato de A. J. Deutsch titulado **A Subway Named Moebius**, 1950, una parte del subterráneo de Boston desaparece justamente en esta especie de limbo extraespacial. También Heinlein aprovechó el tema para su... **And He Built a Crooked House**, 1941, en el que se habla de una casa en forma de hipercubo (tessaratto) que provoca confusiones interminables entre sus ocupantes. Pero Heinlein no fue por cierto el primero en explorar este campo.

En 1922 David Lindsay mostró en **The Haunted Woman** una escalera que tenía varias dimensiones para llevar al que subía por ella a un cuarto intemporal. Otro enfoque tridimensional aún más fantasioso es el adoptado por Kurt Vonnegut cuando introdujo una improbable distorsión temporal como parte importante de la trama de **The Sirens of Titan**, 1959.

Uno de sus personajes principales conduce, ignorante, su astronave dentro de un "infundibulum cronosinclástico no cartografiado" con el resultado de encontrarse permanentemente extendido en el espaciotiempo a lo largo de una espiral que va desde el Sol a la lejana estrella Betelgeuse.

Otros experimentos que conciernen a distorsiones temporales pueden encontrarse en **Tiger by the Tail**, 1961, de Alan E. Nourse que habla de una bolsa claramente sin fondo; en **The Pool**, 1957, de Bertram Chandler y en **The Bottomless Pool**, 1939, de Ralph Milne Farley y Robert Bloch.

Otra variación sobre el tema de los pozos sin fondo aparece en el relato **Descending**, 1964, de Thomas Disch, en el que un hombre se encuentra que ha naufragado en una escalera móvil que nunca termina. También el héroe de Langdon Jones del relato **Stormwater Tunnel**, 1964, entra en el vacío en respuesta a un grito de auxilio sólo para descubrir que, a falta de una salida, ha sido justamente él el que pidió socorro. También estas historias pueden considerarse ulteriores variaciones del concepto de la cinta de Moebius.

A la misma categoría pertenece el relato **The Wall of Darkness**, 1949, de Arthur C. Clarke y un anterior relato del mismo autor, muy divertido, éste ha hablado de un resultado aún más alarmante debido a un contacto con la cuarta dimensión. Durante un incidente en una central eléctrica, un hombre gira brevemente en el espacio para volver a aparecer luego en forma de imagen especular de sí mismo. Desgraciadamente para él, el hambriento protagonista de **Technical Error**, 1946, puede digerir el alimento que ha sufrido la misma inversión. Para completar esta exposición sobre las dimensiones superiores, no hay que descuidar el puesto propio que ocupa el tema invisibilidad. En el clásico relato titulado **The Invisible Man** ("El hombre invisible"), 1897, Wells relata el descubrimiento de un científico potencialmente megalómano que inventa una sustancia química en condiciones de sustraer la materia orgánica a la vista humana. Al hacer esto, Wells también se da debida cuenta de que un hombre "absolutamente" invisible sería también "ciego", ya que la retina del ojo no estaría en condiciones de registrar los rayos luminosos si a la vez no puede reflejarlos. Este es sin embargo un detalle técnico que Wells omite científicamente, desde el momento que le conviene hacerlo con miras a la parábola que quiere mostrar tan eficazmente.

Otros escritores han tratado de eliminar el problema de la retina que no funciona creando seres auténticamente invisibles que viven en una dimensión diferente de la del espacio normal. Thomas Disch muestra con cierta elegancia esta idea en su novela **Echo Round His Bones**, 1967, en la que narra la historia de un hombre cuadrimensional creado en forma de "efecto-eco" cuando su cuerpo es transportado a través de un transmisor de materia.

Según el punto de vista de muchos comentaristas, la ciencia-ficción debería desarrollar el tema de la invisibilidad utilizando términos "extraterrestres". De esta manera, un tema científicamente poco plausible puede asumir cierta respetabilidad, ya que se sobrentiende que una ciencia extraterrestre no necesita ser explicada en términos terrestres. En este sentido los globos succionadores de emociones de **Sinister Barrier**, 1939, de Eric Frank Russell y la

amenazadora entidad que penetra en la astronave de **The Voyage of The Space Beagle**, 1950, de A. E. van Vogt ofrecen al lector una situación narrativamente cautivante pero científicamente improbable. En la misma categoría entran las presencias monstruosas que invaden la tranquila campiña inglesa en la novela **The Saliva Tree** ("El árbol de saliva"), 1965, de Brian W. Aldiss para señalar un relato que incluye a los seres humanos que allí habitan. En parte este relato ha sido descrito, justamente, para celebrar el centenario de H. G. Wells, el hombre que más que cualquier otro abrió los horizontes de los viajes temporales y de la invisibilidad para los escritores de ciencia-ficción que vendrían después de él. Es evidente que los elementos de atracción intelectual que implican las otras dimensiones continuarán manteniéndose muy populares y también el elemento de diversión no muestra signos de retroceder.

(1) **The Time Trap Gambit**, 1970, de la serie **The Agent of T.E.R.R.A.**, de Larry Maddock; **Dinosar Beach**, 1971, de Keith Maumer.
(2) **The Master Ants**, 1928, de Francis Flagg; **Wanderers of Time**, 1933, de John Wyndham; **A Race in Time**, 1933, de Donald Wandrei; **Alas, All Thinking**, 1935, de Harry Bates; **Seeker of Tomorrow**, 1937, de Eric Frank Russell.
(3) **Ligth of Other Days**, 1966, **Burden of Proof**, 1967, **A Dome of Many-Coloured Glass**, 1972, de Bob Shaw.
(4) **Paradox**, 1929, de Charles Clonkey; **A Thief in Time**, 1954, y **Slaves of Time**, 1974, de Robert Sheckley; **The Man Who Met Himself**, 1935, de Ralph Milne Forley; **The Branches of Time**, 1935, de David Daniel.
(5) **The Barrier**, 1942, de Anthony Boucher; **Me, Myself and I**, 1947, de William Tenn; **Thirthy-Seven Times**, 1957, de Alan Guthrie (pseudónimo de E. C. Tubb).
(6) **Escapement**, 1956, de James Ballard, **Zone of Terror**, 1960, y "El señor Larsen y el doctor Bayliss", de James Ballard; **The Beach Where Time Began**, 1966, de Damon Knight; **The Habit**, 1960, de Bertram Chandler, **Double-Timer**, 1962, de Thomas Disch; **What Time Was That**, 1969, de Larry Malzberg; **One Life, Furnished in Early Poverty**, 1970, de Harlan Ellison; **There Will Be Time**, 1972, de Poul Anderson.
(7) Sobre este tema pueden citarse además: **The Day Time Stopped Moving**, 1940 de Bradner Buckner; **The Missing Day**, 1942, de Henry Hasse; **Moment Without Time**, 1952, de Joel Townsley Rogers; **All the Time in the World**, 1952, de A. C. Clarke; **Past the Time Limit**, 1964, de George Langelaan; **The Six Fingers of Time**, 1960, de R. A. Lafferty.

HOMENAJE A ROBERT HEINLEIN

por FERRUCCIO ALESSANDRI

El breve texto que sigue y completa idealmente el dibujo en partes que muestra la íntima composición de un tessaratto se debe a Ferruccio Alessandri y hubiera podido titularse "Cómo puede construirse un tessaratto e igualmente seguir estando en posesión de todas las facultades mentales". En realidad este breve texto debe entenderse como un homenaje al gran escritor de ciencia-ficción estadounidense Robert Heinlein autor de un relato "And He Built a Crooked House", en el que se habla de una casa en forma de hipercubo (tessaratto) que provoca confusiones entre sus habitantes.

Tomemos un cuadro de dos dimensiones. Para hacer un cuadrado de tres dimensiones hay dos posibilidades. La primera es dibujar seis cuadrados consecutivos, cuatro en hilera, uno arriba, uno abajo; la otra es la de trazar dos cuadrados iguales con los lados homólogos paralelos (para entendernos, los lados homólogos son los que se apoyan sobre la misma parte: base con base, altura con altura, etc.), para luego unir con segmentos los vértices homólogos entre sí.

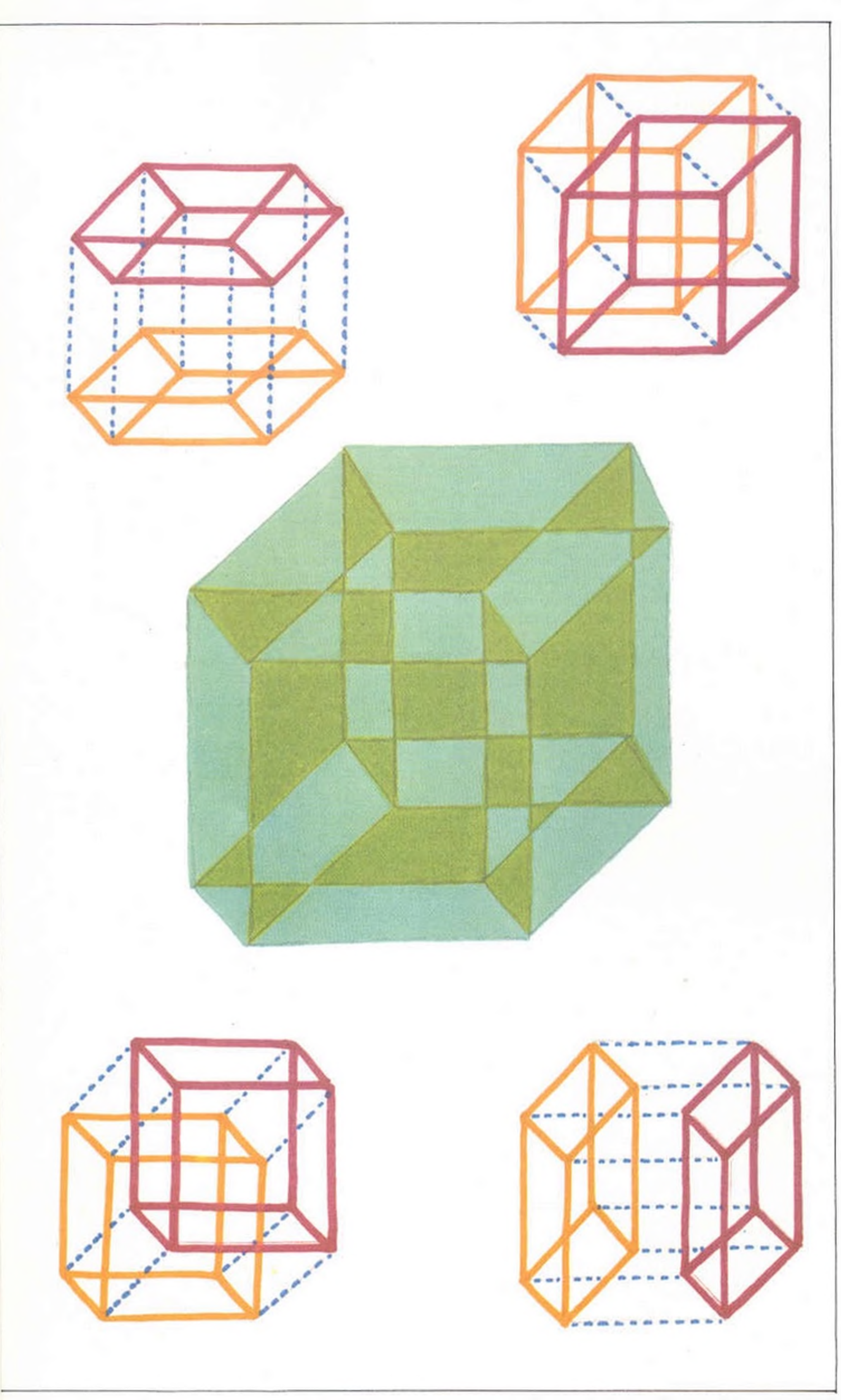
En este momento, siempre manteniéndonos dentro del ámbito de las dos dimensiones habremos construido en ambos casos un cuadrado tridimensional, eso que cuando queremos darnos aires llamados "cubo"; sabremos que un cubo tiene seis caras cuadradas, doce aristas y ocho vértices, o todo lo contrario ya que desde la escuela elemental no recuerdo cuáles son los vértices y cuáles las aristas. Sin embargo, los tiene, y están allí: basta contarlos.

De acuerdo, y entonces ¿por qué no construir un cubo efectivamente de tres dimensiones? Antes que nada no es necesario construirlo, porque existe ya hecho: basta entrar en cualquier negocio especializado y comprar un juego de dados. Segundo, si lo hiciéramos nos sentiríamos infantiles. Tercero, si a pesar de todo decidimos construirlo la base está en el primer dibujo que hemos hecho: basta doblar los cuadros a lo largo de los lados comunes (forzando de esta manera la bidimensión en un espacio tridimensional) para darnos cuenta de que hay que volver a empezar desde el principio porque para pegar todo se necesita dejar lenguetas que en geometría no existen, mientras que en la realidad sí, como puede decirlo cualquier fabricante de cubos. Cuarto, y ahora que hemos construido el cubo de tres dimensiones, ¿no es verdad que nos sentimos infantiles? Quinto, me interesa hacer un cubo de dos dimensiones dibujándolo o en plano o en perspectiva, ya que extendiendo el método puedo también construir el tessaratto. Tessaratto. Palabra mágica. Es simplemente un cuadrado de cuatro dimensiones. Importantísimo en ciencia-ficción. Yo lo construí. De noche me despertaba a gritos. Pero mi mujer decía que siempre lo había sabido, que... bueno, vayamos al asunto.



Esta es la tapa diseñada por Ferruccio Alessandri para el número 14 de la revista italiana de ciencia-ficción "Gamma". La importancia de la tapa está en un todo de acuerdo con lo que respecto de ella se lee en el breve texto "Homenaje a Robert Heinlein, publicado en estas páginas.

Quiero ver al empecinado que quiso construir un tessaratto. El que lo haga logrará un supercomplejo de frustración a menos que tenga **waldi**, para trabajar en la cuarta dimensión. En cambio tratemos de Extender el Método y construyamos en el espacio de tres dimensiones, que nos es tan querido y habitual, un espléndido cuadrado cuadrimensional, que justamente se llama **tessaract**, por el pueblo tessaratto. Retomemos las dos posibilidades: la primera es la de dibujar el plano del tessaratto, usando ocho cubos, cuatro de ellos en hilera, dos de un lado, dos del otro. El aspecto general es una especie de doble cruz sólida que recuerda bastante el viejo símbolo de la lucha contra la tuberculosis. La segunda es la de dibujar, en el espacio, dos cubos con los lados homólogos paralelos, más bien desfasados y reunir con segmentos los vértices homólogos.



Este es el hipercubo, o "tessaratto" al que se alude en el ensayo "La cuarta dimensión y las otras". Consiste en ocho cubos unidos entre sí por superficies cuadradas.
Los cubos tienen partes precisas de espacio en común entre ellos. Los dibujos alrededor de la figura central en verde indican las cuatro copias de cubos separados que componen el tessaratto.
Los cubos parecen varios tipos de prismas porque, al ser la representación de una figura cuadrimensional, están dibujados según una "perspectiva de la perspectiva".

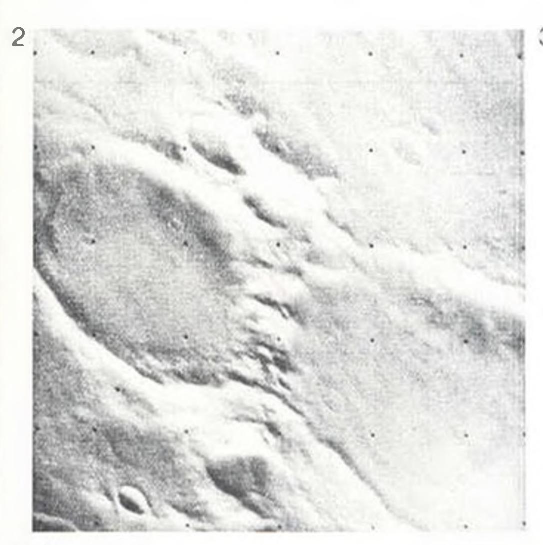
Dibujo de Ferruccio Alessandri

El resultado es un espléndido dibujo tridimensional del tessaratto. ¿Cómo se hace para dibujarlo en el aire? Tal vez es mejor que cite de memoria a Robert Heinlein, que en su divertidísimo **And He Built a Crooked House** me ha dado gran parte de mis conocimientos tessarittísticos. Heinlein dice por ejemplo que usa dos palillos y dos pelotitas de pan: con cuatro pelotitas y doce palitos se hace un cubo; con idéntico material se hace otro; se abre temporalmente dos aristas (o el vértice maldición) de uno de los dos para introducirlo en el otro como los anillos de una cadena; finalmente usando las dos manos para mantenerlos con los lados homólogos paralelos, con las otras se unen los ocho vértices homólogos con otros tantos escarbadientes (el asunto de las cuatro manos es mío, traten de creerlo).
Y así tenemos construido un espléndido tessaratto: el aspecto general es el de una jaula para pollos un poco defectuosa y que tiene una notable característica: no entendemos absolutamente nada.
Después de un primer experimento en casa, hecho con mi amigo Paco y el auxilio de alambre de estaño y un soldador (la presencia de pájaro doméstico y de dos hámsters desaconsejaba la solución de la miga de pan) traté de cubrir algunas superficies con un modelo de madera balsa: la firmeza con la que Paco y otro amigo, Marcello, se negaban a introducir las manos me indujo a hacerlo solo cumpliendo así un ulterior paso en la tessarattología. Apareció una espléndida lámpara que enseguida un hombre fuerte, en ayunas sobre geometría y ciencia-ficción, me desfondó en una mudanza.
Sin embargo, aconsejo al que quiera emprender la construcción ejercitarse en contar antes los pelos del cepillo para estar seguro de tener una paciencia inconmensurable. Algunos datos: un tessaratto consiste en ocho cubos, veinticuatro caras, dieciséis aristas y ocho vértices.
En cuanto a mí, continué con mi locura y llegué a hacer un tessaratto de dos dimensiones: Miren la tapa, por favor. El hombre no tiene nada que ver: apareció sólo durante la impresión, y el tipógrafo nos dijo que le faltaba un jefe de máquinas. Y no sólo eso: un día haré un pentaratto, o sea un cuadrado de cinco dimensiones, de ocho tessarattos o sesenta y cuatro cubos. Luego moriré feliz.

1

■ 1 - La sonda "Mariner IV" (en la foto) tomó las primeras imágenes de la superficie de Marte el 14 de julio de 1965, a una distancia de 10.000 kilómetros del planeta rojo. (Foto ICA.) ■ 2 - La impronta ovoidal que vemos a la izquierda de la foto ha sido llamada "del gigante" a causa de su forma. En realidad es un cráter de Marte fotografiado por la sonda "Mariner VII". (Foto ICA.) ■ 3 - Este enorme cráter de 110 km de ancho está situado cerca del llamado "nudo Gordiano", en Marte. La foto es del "Mariner IX". Los científicos del "Jet Propulsion Laboratory" de California han hecho este comentario del cráter: "parece una isla que surge de un mar de arena". (Foto ICA.)

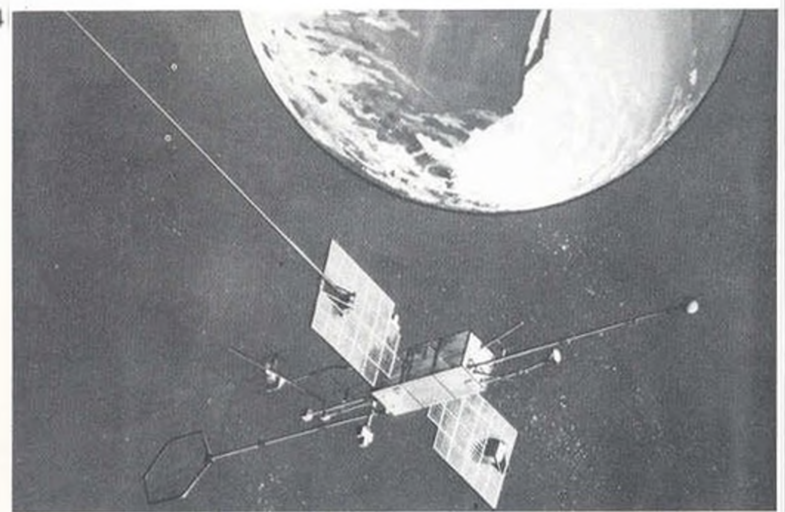
2



3

■ 4 - El satélite-laboratorio "OGO IV". Los OGO son vehículos automáticos dotados de instrumentos sensibilísimos que miden el aumento de la actividad solar y los aspectos de los fenómenos solares y cósmicos en nuestro planeta. (Dis. ICA.)

4



La exploración del Espacio

DEL TRIO DE LA LUNA AL ENCUENTRO EE.UU. URSS

31-7-69 MARINER VI — EE.UU. — Sonda lanzada el 24 de febrero en dirección a Marte, recorriendo 390.000.000 de kilómetros, pasa de 3.540 kilómetros del planeta, efectúa estudios sobre el suelo marciano en busca de eventuales moléculas orgánicas; transmite unas 200 fotografías del planeta.

5-8-60 MARINER VII — EE.UU. — Sonda lanzada el 27 de marzo con destino a Marte. Después de un vuelo de 228.000.000 de kilómetros pasa por encima del polo sur del planeta que parece cubierto por una capa de hielo de algunos metros de espesor o una costra de agua helada. Efectúa además estudios similares a los del "Mariner VII".

11-10-69 SOYUZ VI — URSS — Satélite con Georgi S. Shonin y Valery N. Kubasov que efectúan 79 órbitas en 118 horas.

12-10-69 SOYUZ VII — URSS — Satélite que con los astronautas Anatoly V. Filipchenko, Vladislav N. Volkov, Viktor V. Gorbatko a bordo efectúa 79 órbitas en 118 horas.

13-10-69 SOYUZ VIII — URSS — Satélite con Vladimir A. Shatalov y Aleksei S. Yeliseyev, 79 órbitas en 118 horas. Las "Soyuz" VI, VII, VIII no se unen en vuelo.

14-11-69 APOLO XII — EE.UU. — Misión de aterrizaje en la Luna. Charles Conrad, Alan L. Bean y Richard F. Gordon. Llegan al satélite con el módulo lunar "Intrepid" luego caminan sobre la Luna y visitan el "Surveyor III" que estaba en la Luna desde el 20 de abril de 1967. Gordon permanece en órbita lunar a bordo del módulo de mando "Yankee Clipper". Después de 31 horas de permanencia en la Luna, los dos vuelven al módulo de mando y regresan a la Tierra junto con Gordon.

11-4-70 APOLO XIII — EE.UU. — Misión de aterrizaje en la Luna. James Lovell, Fred Haise y John Swigert constituyen la tripulación, pero la misión falla por la explosión de una botella de oxígeno. Después de 142 horas y 55 minutos se produce el regreso, el 17 de abril al sur de Pago-Pago.

1-6-70 SOYUZ IX — URSS — Satélite que lleva a bordo a Andrian Nicolayev y Vitali Sevastianov que cumplen 287 órbitas en 424 horas y 59 minutos.

12-9-70 LUNA XVI — URSS — Sonda lunar, toca la superficie del satélite el 20 de septiembre en el Mar de la Fertilidad. Se perforan 35,56 cm de superficie y se coleccionan ejemplares de piedra que se traen a la Tierra el 24 de septiembre.

10-11-70 LUNA XVII — URSS — Sonda lunar, aluniza en el satélite el 17 de noviembre en el Mar de las Lluvias. Lleva a bordo el "Lunokhod I", primer vehículo robot capaz de caminar por la Luna, que se mueve con un motor de célula solar.

15-12-70 VENERA VII — URSS — Sonda lanzada en dirección a Venus el 17 de agosto. Expulsa una cápsula que se posa en la superficie y transmite datos, por primera vez desde otro planeta.

31-1-71 APOLO XIV — EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar. A bordo Alan Shepard, Edgar Mitchell y Stuart Roose. Shepard y Mitchell se posan en la Luna el 5 de febrero en la región de Fray Mauro. La misión de la "Apolo XIII" se diferencia de las precedentes "Apolo XI" y "Apolo XII" por el hecho de que los astronautas llevan con ellos instrumentos para recoger datos e informaciones concernientes a la superficie lunar.

19-4-71 SALUT I — URSS — Laboratorio orbitante para uso de los vuelos Soyuz.

23-4-71 SOYUZ X — URSS — Satélite con hombres a bordo: **Vladimir Shatalov, Alexei Yeliseyev** y **Nikolai Rukavishnikov.** Durante breve tiempo estuvieron vinculados a la Salyut. En 47 horas 33 órbitas.

6-6-71 SOYUZ XI — URSS — Satélite lanzado con **Georgi Dobrovolski, Vladislav Volkov** y **Viktor Patsayev.** Se produce el acoplamiento con el "Soyuz I", pero los cosmonautas mueren en el regreso, el 30 de junio.



26-7-71 APOLO XV — EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar con **David Scott, James Irwin** y **Alfred Worden.** Scott e Irwin alunizan en el satélite, efectuán tres excursiones de exploración lunar. El regreso a la Tierra se produce el 7 de agosto.

13-11-71 MARINER IX — EE.UU. — Sonda lanzada el 30 de mayo, entra en órbita marciana. Se efectúan numerosas órbitas y se hacen fotografías del planeta. Marte aparece geológica y meteorológicamente activo.

27-11-71 MARS II — URSS — Sonda lanzada el 19 de mayo en dirección a Marte; cumple órbitas alrededor del planeta y transmite sus datos sobre análisis de la superficie y sobre las propiedades atmosféricas de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta. Se lanza una cápsula con el emblema de la Unión Soviética sobre el planeta.

2-12-71 MARS III — URSS — Sonda lanzada el 28 de mayo en dirección a Marte; efectúa órbitas alrededor del planeta, lanza un transmisor de datos que durante breve tiempo envía señales a la Tierra.

31-1-72 ESRO-HEOS II — Satélite de investigación del European Space Research Organisation para el estudio de la física interplanetaria y de gran altura en la magnetosfera.

14-2-72 LUNA XX — URSS — Sonda lunar; entra en órbita en 21 de febrero y aterriza en el Mar de la Fertilidad cercano al cráter Apollonius. A su regreso a la Tierra trae muestras de roca lunar que resultarán muy diferentes de las traídas por la "Luna XVI" y tomadas en el mismo lugar.

2-3-72 PIONEER X — EE.UU. — Nave espacial, pasará a 129.600 kilómetros de Júpiter el 3 de diciembre de 1973. Luego continúa su viaje fuera de nuestro sistema solar, lleva una placa que representa un mensaje simbólico para las otras civilizaciones y es además el primer objeto hecho por el hombre que deja nuestro sistema solar. En el curso del viaje los instrumentos de a bordo recogen datos válidos sobre la densidad de los micrometeoritos, sobre vientos solares, sobre rayos cósmicos, y sobre campos magnéticos del espacio interplanetario.

27-3-72 VENERA VIII — URSS — Sonda espacial, llega a la proximidad de Venus el 22 de julio. Al encontrarse encima del planeta lanza instrumentos que en su descenso y durante 50 minutos efectúan exámenes de la atmósfera y del lugar de aterrizaje. Los datos recogidos muestran que el suelo de Venus contiene el 4% de potasio, huellas de uranio y de torio y una composición similar al granito.

14-4-72 PROGNOZ I — URSS — Satélite científico; investigaciones sobre la actividad solar y sobre la influencia que ésta tiene sobre el ambiente interplanetario y sobre la magnetosfera terrestre.

16-4-72 APOLO XVI — EE.UU. — Misión de aterrizaje lunar con **John W. Young,** un veterano de vuelos Géminis y Apolo. **Charles Duke** y **Thomas K. Mattingly.** Young y Duke desembarcan en los Cayley Plains de la Región Descartes, bajo el ecuador de la Luna, el 20 de abril y realizan tres excursiones lunares. Mientras Mattingly gira alrededor del satélite a bordo del módulo de mando "Casper" los dos astronautas



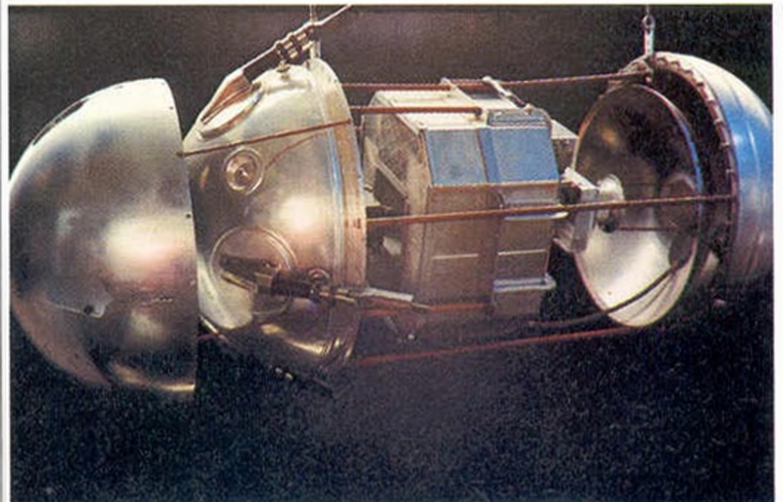


5

■ 5 - En el centro de adiestramiento de astronautas soviéticos que lleva el nombre de Yuri Gagarin. De izquierda a derecha, la tripulación de la "Soyuz XXXV". El comandante Leonid Popov y el ingeniero de a bordo Valerij Rjumin. Fue con un vehículo "Soyuz" (el "Soyuz XIX") que se produjo el histórico encuentro espacial de los soviéticos con los estadounidenses del "Apolo" (17-8-1975). (Foto Novosti.)

6

■ 6 - La foto muestra la sonda lunar soviética "Luna XVII" que llegó a la superficie de nuestro satélite (Mar de la Lluvia) el 17 de noviembre de 1970, después de un vuelo de seis días. A bordo lleva el "Lunokhod I", el primer vehículo-robot accionado por células solares, en condiciones de moverse en la Luna. (Foto Novosti.) ■ 7 - El primer Sputnik, desmontado. (Foto Novosti.)



7



8

■ 8 - Los dos astronautas soviéticos que el 17 de agosto de 1975 efectuaron el primer encuentro espacial soviético estadounidense. El comandante Leonov y el comandante Kubasov (con traje oscuro y condecoraciones) entregan, en presencia de representantes estadounidenses, una placa de recuerdo del acontecimiento al presidente del Presidium soviético Leonid Breznev. (Foto Novosti.)

9

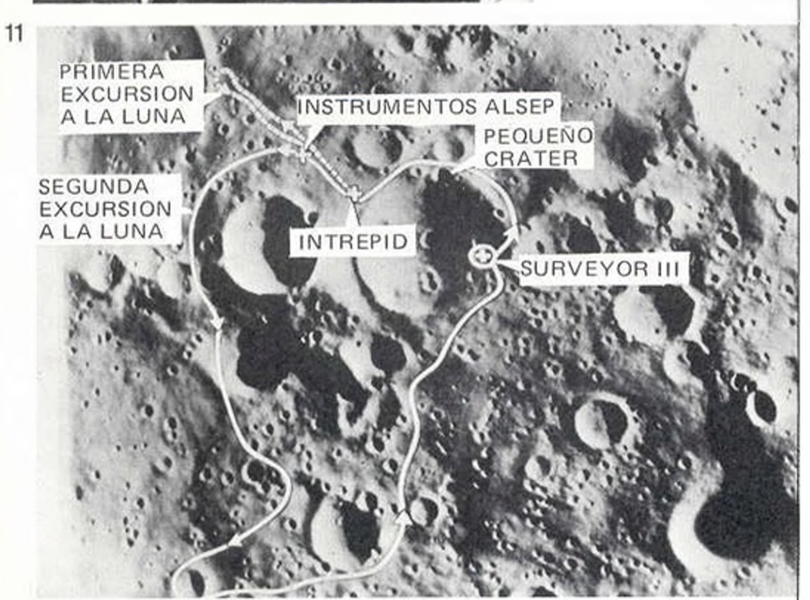


10



■ 9 - La foto muestra el llamado "astroglobo", un globo terrestre contenido en una esfera transparente a la que se ha trasladado la posición de las estrellas visibles desde diferentes puntos de la órbita que el vehículo espacial deberá recorrer. El rostro que se entrevé es el del astronauta estadounidense M. Scott Carpenter. (Foto ICA.) ■ 10 - El presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy fotografiado junto al astronauta Walter M. Schirra en Cabo Cañaveral, el centro espacial que luego llevaría su nombre. Durante la presidencia de Kennedy los EE.UU. echaron las bases de los triunfos espaciales que el presidente asesinado no podría ver. (Foto ICA.)

11



■ 11 - En un mapa en relieve de la zona de aterrizaje de la "Apolo XII" se han reproducido las huellas de los dos "paseos" de Charles Conrad y Alan Bean efectuados el 19 y 20 de noviembre de 1969. El "Intrepid" marcado en el mapa es el módulo lunar (LEM) con el que los astronautas descendieron en la Luna. A 200 metros del "Intrepid" se encontraba el "Surveyor III", que se posó en la Luna el 20 de abril de 1967. Los dos astronautas recorrieron cerca de 3 kilómetros sobre la superficie lunar. (Foto ICA.)

recogen 97 kilogramos de roca lunar y filman películas que luego cargan en el módulo lunar "Orion". En total el módulo permanece en la Luna durante 71 horas y 14 minutos.

23-7-72 ERTS-I EE.UU. – Satélite científico, examina la superficie terrestre y aporta informaciones útiles para los agricultores, geólogos y geógrafos.

21-8-72 COPERNICUS EE.UU. – Satélite astronómico, el más grande puesto en órbita en el año. Efectúa estudios sobre rayos ultravioleta y sobre rayos X y sobre el espectro electromagnético para una mejor comprensión de las evoluciones meteorológicas del universo.

15-11-72 EXPLORER 48 EE.UU. – Satélite astronómico lanzado dentro de una órbita ecuatorial. Sirve para la revelación de datos sobre procesos de alta energía en las estrellas y sobre la densidad de los fotones en el espacio interestelar.

7-12-72 APOLO XVII EE.UU. – Misión de aterrizaje lunar con Eugene A. Cernan, Ronald E. Evans y Harrison H. Schmitt. Evans permanece en el módulo de mando "América" mientras que Cernan y Schmitt se trasladan al módulo lunar "Challenger" y alunizan el 11 de diciembre en el valle Taurus-Littrow en la vertiente sudoccidental del Mar de la Serenidad de la Luna. En el planeta efectúan tres excursiones, estudiando el suelo lunar y recogen 125 kilogramos de material que luego resultarán ser los más jóvenes y los más viejos que alguna vez se hayan traído de la Luna. La sexta y última misión de aterrizaje en la Luna concluye después de 22 horas y cinco minutos de permanencia en el satélite. El regreso a la Tierra se produce el 19 de diciembre.

8-1-73 LUNAR XXI URSS – Sonda lunar, desciende en la Luna el 16 de enero y descarga el "Lunokhod" que durante cuatro meses hará numerosos experimentos.

5-4-73 PIONEER XI EE.UU. – Nave espacial que vuela a 32.560 kilómetros de Júpiter, el 2 de diciembre de 1974, y manda imágenes del planeta.

14-5-73 SKYLAB I EE.UU. – Primera estación espacial norteamericana colocada en órbita terrestre a 433 kilómetros de altitud.

25-5-73 APOLO EE.UU. – Nave espacial que lleva a bordo a Charles Conrad, Joseph Kerwin y Paul Weitz. Efectúan el acoplamiento con el "Skylab", la tripulación pasa 28 días en el espacio. El regreso a la Tierra se produce el 22 de junio.

10-6-73 EXPLORER 49 EE.UU. – Ultimo satélite lunar proyectado y lanzado: llega a la órbita lunar el 15 de junio.

28-7-73 APOLO EE.UU. – Nave espacial con Alan Bean, Jack Lousma y Owen Harriat, acoplamiento con la estación espacial "Skylab", la tripulación permanece en el espacio durante casi 60 días. Regreso a la Tierra el 25 de septiembre.

3-11-73 MARINER X EE.UU. – Sonda lanzada en dirección a Venus que supera el 5 de febrero a 5.760 kilómetros prosiguiendo el viaje a Mercurio. Cuando llega a 736 kilómetros de Mercurio, el 29 de marzo, envía imágenes de ese planeta.

16-11-73 APOLO  EE.UU. – Nave espacial con Gerald Carr y Edward Gibson y William Pogue: acoplamiento con el "Skylab". La tripulación pasa 84 días en un ambiente sin gravedad. El regreso a la Tierra se produce el 8 de febrero de 1974.

3-7-74 SOYUZ XIV URSS – Nave espacial con Pavel Popovich y Yuri Artyukhin, acoplamiento con el "Salyut III" el 4 de julio; vuelve a la Tierra el 19 de julio.

26-8-74 SOYUZ XV  URSS – Nave espacial con Gennady Sarafanov y Lev Demin. Fallida tentativa de acoplamiento con el "Salyut III". Regreso a la Tierra el 28 de agosto.

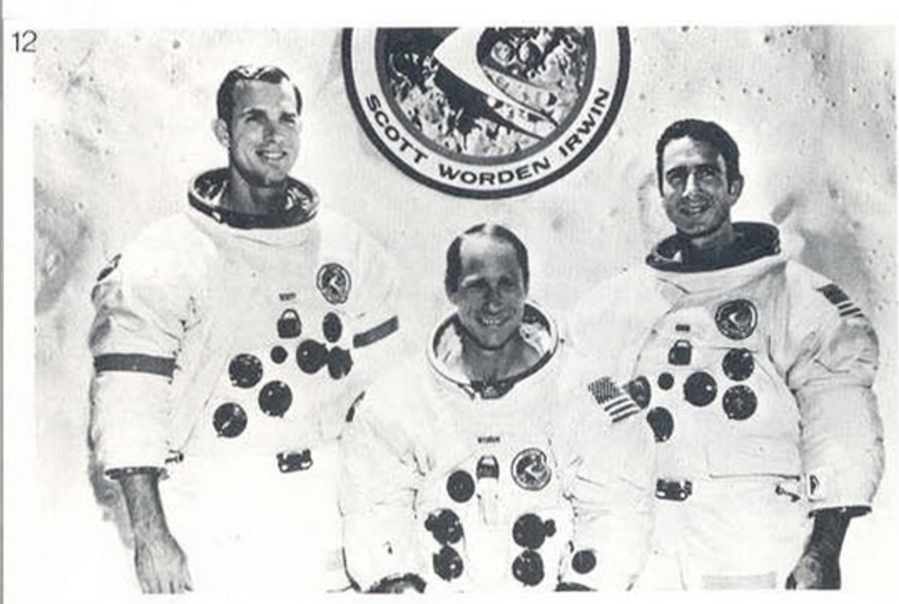
URSS — Nave espacial con **Aleksei Gubarey y Georgi Grechko**. Acoplamiento con el "Salyut IV", la tripulación pasa en el laboratorio orbitante 28 dias, luego vuelve a la Tierra el 9 de febrero.

URSS — Nave espacial con **Pyotr Klimuk y Vitaly Sevatianov**. Efectuado el acoplamiento la tripulación pasa 63 dias a bordo del laboratorio orbitante "Salyut IV". Vuelve a la Tierra el 26 de julio.

15-7-75 APOLO-WOYUZ EE.UU./URSS — Misión conjunta de vuelo orbital terrestres, la primera después del acuerdo de cooperación internacional de vuelos en el espacio. En la APOLO: Thomas Stafford, Vance Brand y Donald Slayton que parten de Cabo Cañaveral, Florida. En la SOYUZ XIX: Aleksei Leonov y Velery Kubasov que parten de Kazakhstan. El 17 de agosto se produce el acoplamiento entre las dos naves; la "Soyuz" vuelve a la Tierra el 21 de julio, la "Apolo" el 24 de julio.

■ 14 - La primera tripulación de la "Apolo XII". De izquierda a derecha: Charles Conrad, comandante de la misión "Apolo XII"; Richard F. Gordon, piloto del módulo de mando; Alan L. Bean, piloto del módulo lunar. Frente a ellos, a nuestra izquierda, dos equipos de gran importancia para un mayor conocimiento de nuestro satélite: el "Lunar Surface Magnetometer Experiment", para la medición de las propiedades magnéticas de la Luna y el "Solar Wind Experiment" para la medición de las oscilaciones medias de energía de las partículas de viento solar. (Foto ICA.) ■ 15 - "Apolo XIII" - Misión fallida - La tripulación de la "Apolo XIII" (desde la izquierda): James Lowell, Thomas Mattingly (luego reemplazado por John Swigart), y Fred Haise. Debían descender en la Luna pero después de 143 horas de vuelo la cápsula debió volver por haber estallado una bomba de oxígeno (17 de abril de 1970). (Foto ICA.) ■ 16 - La tripulación de la "Apolo XIV" de izquierda a derecha: Stuart A. Roose, piloto del módulo de mando; Alan B. Shepard, comandante de la misión; Edgar D. Mitchell, piloto del módulo lunar. El comandante Shepard efectuó el primer vuelo espacial norteamericano con hombres a bordo el 5-5-1961, cuando orbitó a 185 kilómetros en el espacio frente a Cabo Cañaveral. (Foto ICA.) ■ 12,13 Dos imágenes de la misión "Apolo XV". En las primeras fotos la tripulación del vehículo, de izquierda a derecha: David R. Scott, comandante del vuelo; Alfred M. Worden, piloto del módulo lunar. En la otra foto: el astronauta David R. Scott saluda la bandera de los EE. UU. que acaba de implantar en la Luna. La foto fue tomada por Irwin. (Foto ICA.)

12



13



14



15



16



17



■ 17 - El 16 de abril de 1972 la "Apolo XVI" llevó a la Luna a los tres astronautas estadounidenses: Charles Duke, John Young y Thomas K. Mattingly. En la foto, tomada por el módulo lunar "aparcado" en la inmediata cercania, vemos al comandante Duke mientras, provisto de un rastrillo lunar, "rasca" la superficie selenita para aumentar la colección de "objetos" lunares de la región (exactamente la Región Descartes). (Foto ICA.)

FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Del Big Bang a los agujeros

Contiene un
Poster coleccionable

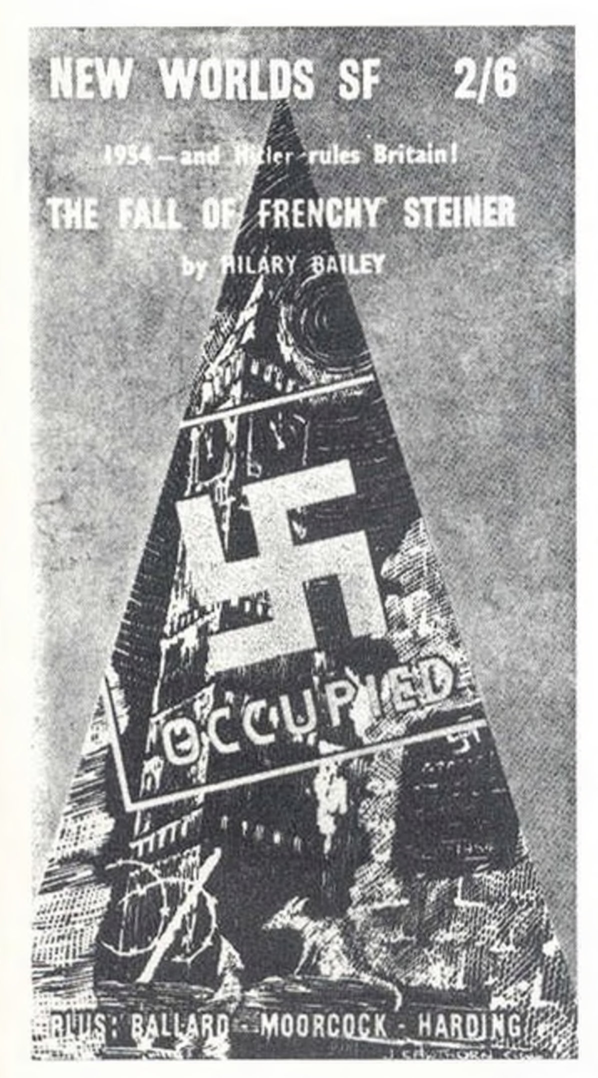
25

EGC
EDICIONES

110
ptas.

Del Big Bang a los agujeros negros

por FABIO PAGAN



El escritor británico Hilary Bailey es uno de los no pocos autores de ciencia-ficción que trató el tema de cómo hubieran ocurrido las cosas si los vencedores de la Segunda Guerra Mundial hubieran sido los nazis y sus aliados. Esta es la tapa, dibujada por Cawthorn, para la primera edición de la novela de Hailey "The Fall of Frenchy Steiner", 1964, en el que se describe la vida de los ingleses bajo la bota hitleriana.

El alba del primer día del universo se produjo hace entre 15 y 20 mil millones de años. Toda la materia que hoy forma las infinitas estructuras del cosmos estaba encerrada en una especie de pelota de fuego primordial, con una temperatura de por lo menos 100 mil millones de grados, en la que los átomos estaban escindidos en las partículas constituyendo fotones y neutrones, electrones libres y **quark**.

En cierto punto la presión interna superó el valor límite, fue como si **algo** (o alguien) hubiera dado la señal de partida: fue el comienzo del **Big Bang**, la gran explosión, como lo llaman los anglosajones, la explosión que llevó al universo actual, que formó el espacio y tiempo, dándoles un significado que antes, en la nada, no podían tener.

Al expandirse, la materia se enfrío. A un segundo del **Big Bang** la temperatura ya debía haber subido a 30 mil millones de grados: empezaron a formarse protones y neutrones, luego los primeros núcleos atómicos más simples. A la media hora del **Big Bang** la temperatura ya era de 300 millones de grados, hidrógeno y helio formaban átomos cada vez más complejos. Los tiempos empezaron a dilatarse desmesuradamente, mientras continuaban la expansión y el enfriamiento. Se formaron estrellas y galaxias de los gases en rápida rotación, en los mil millones de crisoles estelares se originaron los elementos más pesados, en los cúmulos de materia dispersos —los planetas— se construyeron las moléculas más complejas. A diez mil millones de años del comienzo la temperatura había bajado a sólo 3 grados absolutos: el espacio ya estaba en condiciones —en uno o en varios millones de mundos— para abrir camino a esa agregación de moléculas orgánicas que llamamos vida.

Estas son las bambalinas del universo violento, fascinante en su cambio que estamos descubriendo a nuestro alrededor. Las galaxias en fuga una respecto de la otra. Andrómeda (la galaxia más cercana a la Vía Láctea) se acerca a nosotros a 300 kilómetros por segundo, un racimo de galaxias en la constelación de la Virgen se aleja de nosotros a 1.000 kilómetros por segundo. Una imagen del cosmos que existe desde hace apenas cincuenta años, de cuando Edwin Hubble mostró el sentido de la profundidad y de la amplitud del universo: descubrió que el espectro de la luz que proviene de las estrellas y de las galaxias se desplazaba hacia el rojo (o sea su mayor longitud de onda) porque esas estrellas y esas galaxias se estaban alejando de la Tierra, al igual que nosotros nos estamos alejando de ellas. Y descubrió que el desplazamiento hacia el rojo (el **red-shift**) era tanto mayor cuanto más lejanas de nosotros están las estrellas y las galaxias que estudiamos. Sobre estos datos de base se apoya toda nuestra visión actual del universo.

Una visión que fue puesta en duda en los años cuarenta-cincuenta, cuando Hoyle, Bondi y Gold propusieron la teoría del **steady-state**, del universo estacionario, de un universo inmutable en el tiempo y uniforme en el espacio, en el que la rarificación de la materia debida a la expansión está compensada por la continua creación de nuevos átomos, en el que las nuevas galaxias emergen del vacío para reemplazar a las más viejas que se alejan.

Una teoría seductora en el plano estrictamente filosófico, porque renueva los problemas sobre el comienzo y el final del universo. Pero que en la práctica fue dejada de lado cuando, en los años sesenta, Penzias y Wilson descubrieron en el espacio una radiación de fondo de unos 3 grados Kelvin (3 grados por encima del cero absoluto, o sea 270 grados centígrados bajo cero) hoy interpretada por todos como el residuo de la inmensa explosión inicial, del **Big Bang**. Fue por este descubrimiento que Penzias y Wilson recibieron el Premio Nobel de Física en

Abajo: El film norteamericano de ciencia-ficción "The Black Hole", se coloca entre los "kolossal" que han distinguido a la producción cinematográfica del sector entre los años setenta y ochenta. Del film a la transposición de los cómics es un paso obligado. Estas son dos planchas del comic norteamericano sacado del film profucido, como por otra parte el cómic, por la "Walt Disney Production".





1978.

Pero, aceptado el **Big Bang**, no terminaron los interrogantes. ¿La radiación de fondo es de verdad idéntica en todas las direcciones? Y, ¿cómo interpretar la presencia de los **quasars**, estrellas que tienen un desplazamiento hacia el rojo tal que constituyen los objetivos celestes más lejanos de nosotros y que escapan a una velocidad que es más de la mitad de la de la luz, situadas en las márgenes del espacio-tiempo accesible a nosotros, cuya luz nos llega de miles de millones de años de distancia? Y los **agujeros negros**, ¿cuál es su función en la economía del cosmos de esas estrellas colapsadas, que se han hecho tan pequeñas y densas que absorben la luz que producen (y por lo tanto se vuelven invisibles), de "tragar" la materia que se les pone al alcance y tal vez de "escupirla" luego en otra dimensión espacio-temporal inimaginable para nuestra física, tomando entonces el nombre de **agujeros blancos**?

Hasta el interrogante de fondo, el mayor de todos. ¿Nuestro universo en expansión es finito y cerrado, como una pelota que se va inflando, o bien es infinito y abierto? Y, ¿si está cerrado, un día podría disminuir su propia expansión y derrumbarse sobre sí mismo, recorriendo al revés, como en un film que se pasara hacia atrás, su propia evolución, hasta volver nuevamente a la bola de fuego primigenia, para luego tal vez volver a explotar, y así avanzaría, sin comienzo ni fin? Un universo "oscilante" que no le hubiera gustado mucho a Einstein, que hubiera preferido un cosmos más estático y más ordenado, más fácilmente reconducible a leyes físicas conocidas.

Las más recientes revelaciones astrofísicas y cosmológicas parecen indicar que la expansión del universo está en una fase de disminución, que la densidad de la materia está en un límite crítico, más allá del cual la fuerza de gravedad universal podría prevalecer



sobre la expansión y determinar el comienzo de una implosión, como una pelota que empieza a desinflarse. Pero no todos están de acuerdo con esta interpretación. Imaginen una estrella que tenga una masa diez veces superior a la del Sol. Al llegar al final de su existencia, esa estrella explotará, desperdigando en el espacio una enorme cantidad de energía y transformándose de esta manera en **supernova**. Quemado el combustible nuclear (el hidrógeno), la estrella ya no podrá contrabalancear su propia fuerza de gravedad con la presión térmica debida a las reacciones nucleares. Sufrirá entonces un colapso, será "aplastada" por su misma gravedad hasta transformarse en un cuerpo con un diámetro de pocas decenas de kilómetros, pero con una masa elevadísima y por eso increíblemente densa. También enorme será su fuerza de gravedad, que atraerá irreversiblemente a todo lo que se encuentre en su esfera de atracción y directamente impedirá que los fotones se alejen de las radiaciones luminosas. De esta manera tendremos un **black hole**, un **agujero negro**: una estrella agónica que ya no está en condiciones de emitir luz hacia fuera y por lo tanto es invisible. Al desaparecer de

Abajo: Graham Wildrige tituló esta escena de vida cotidiana "CENTAURUS A-4", ofreciéndonos de esta manera la situación del mundo extraterrestre en el que dos monópedos lumacoides van a su trabajo por una audaz calle móvil suspendida entre asombrosas construcciones en acordeón. La ciudad sube mucho, en medio de un cielo recorrido por nubes estivales. Los fantásticos "huevos" transparentes que coronan las cúpulas doradas podrían contener una especie de "radar" para los velivolos lanzados como flechas hacia el sol. Una nota humorística: la expresión espantada del extraterrestre que en primer plano se ha dado cuenta de que lo están observando.



la vista en pocos segundos, la estrella, sin embargo, habrá dejado una "firma indeleble": una curvatura en el espacio, una distorsión gravitacional debida a su misma masa, aunque invisible, un efecto previsto desde 1916 por la relatividad general.
Planteado teóricamente en 1938 por Oppenheimer, tema de disputas encarnizadas entre cosmólogos y físicos teóricos, el agujero negro es el tema de moda en astrofísica, un formidable "embudo estelar" en el que parecen precipitarse todos los conceptos de la física clásica, donde la materia debe encontrarse en un estado inimaginable para nuestra experiencia. En un agujero negro dejan de existir las leyes del universo que conocemos, junto con nuestros conceptos de tiempo y gravedad.
Escribe Kip S. Thorne, profesor de física teórica en el California Institute of Technology: "El agujero negro es una **singularidad** del espacio con un borde definido, del que nada puede caer y nada puede escapar. Un agujero con un campo gravitacional tan fuerte que hasta la luz es capturada y llevada a su tenaza, un agujero que curva el espacio y doblega el tiempo. Para probar su teoría sobre la **singularidad estelar**, el físico debe limitarse a usar la fantasía para vagar por la superficie de una estrella o, directamente, lanzarse a su interior. Porque si un día pudiese entrar en ella de veras, con una astronave ya no podría volver a salir ni comunicar al exterior los resultados de sus investigaciones".
Agrega John Taylor: "Los agujeros negros abren tal secuencia de hipótesis tan fantásticas que parecen escasamente creíbles, al estar tan alejadas de todo lo que hasta ahora se pudo experimentar como para transformar la ciencia en fantasía, y tan extrañas y exotéricas que ni los escritores de ciencia-ficción las usaron en los vuelos de sus fantasías".
No es verdad. Desde los años treinta y cuarenta escritores como Campbell, Hamilton, Williamson se dedicaron a imaginar remolinos de energía en el espacio, distorsiones espacio-temporales hacia las que eran atraídas las astronaves sin posibilidad de escapar. Hace unos quince años, Williamson directamente entrevió la existencia de los agujeros negros siguiendo los primeros datos científicos entonces disponibles: "El vientre negro de la criatura era el corazón de la animalía, la región donde todos los instrumentos se estropeaban. Las patas purpúreas que se alargaban desde ellas eran las zonas catalogadas por las fuerzas gravitacionales anómalas. Las líneas luminosas de la red eran líneas de fuerza magnética que se extendían mucho más allá del pequeño círculo luminoso que indicaba la posición de Espacio-No".
Pero los agujeros negros son estrellas fantasmas, la luz que emiten sigue intrapolada en su campo gravitacional espantosamente elevado. ¿Cómo revelarlas entonces, cómo extraerlas de las especulaciones teóricas y transformarlas en concretos objetos de estudio? Uno de los caminos lo representan las emisiones de los rayos X que desde 1964 han sido casualmente registrados por algunos cohetes-sonda y que parecían provenir de objetos celestes que se encontraban en la Nebulosa del Cangrejo y en las constelaciones del Escopión y del Cisne.
El verdadero pionero de estas investigaciones fue un pequeño satélite astronómico de la NASA, el SAS-I, puesto en órbita el 12 de diciembre de 1970 desde la plataforma italiana de San Marcos, frente a las costas de Kenya, y bautizado familiarmente "Uhuru" ("libertad", en lengua swahili). El satélite permite identificar más de un centenar de surgentes estelares y galácticas de rayos X, y abre un nuevo capítulo en la historia de la astrofísica.
Pero, ¿de qué manera la emisión de rayos X puede estar unida a los agujeros negros? Tomemos por ejemplo el mayor candidato a ser un agujero negro, la surgente denominada Cygnus X-1, en la constelación del Cisne, a 6.000 años de luz de la Tierra. Cygnus X-1 podría estar constituido en realidad por un sistema binario o sea formado por dos estrellas, una de las cuales —una supergigante azul— giraría alrededor de un componente muy pequeño, justamente el agujero negro. La supergigante cada tanto perdería "jirones" de materia estelar, que serían capturados por el agujero negro: con un movimiento en espiral cada vez más veloz y próximo, como en una especie de Maelström estelar, esta materia terminaría por precipitarse en el agujero negro, volviéndose también ella invisible. Pero antes, moviéndose a elevadísima velocidad dentro del campo magnético de las estrellas, esta materia emitiría una gran cantidad de radiaciones, en especial rayos X.
Algún astrofísico ingenioso definió los agujeros negros como los "caníbales del universo". Pero, ¿dónde va a terminar la materia que se precipita en un agujero negro? ¿Qué hay más allá de ese límite de lo ignoto que separa dos

continúa en la pág. 391

El enigma de SS 433

Lo han definido "el objeto más extraño del universo". Se encuentra en la constelación del Aguila, que dista de nosotros unos 8.000 años de luz, se llama SS 433, por las iniciales de su descubridor. Emite rayos X y radioondas, pero su espectro óptico de emisión —como lo han señalado Bruce Margon y sus colaboradores de la Universidad de California en Los Angeles, que lo descubrieron en el otoño de 1978—, presenta repentinos cambios de longitud de onda en el lapso de pocos días. Las líneas del espectro presentan además alternativamente desplazamientos hacia el azul y hacia el rojo con velocidad elevadísima, hasta 50 kilómetros por segundo, un sexto de la velocidad de la luz.
En el otoño de 1979 un equipo del Observatorio de Asiago, con Augusto Mammano al frente, agrega nuevas observaciones. Los investigadores italianos consideran que SS 433 es una estrella binaria constituida por un componente con un diámetro de pocas decenas de kilómetros y sin ninguna emisión, y por otro componente de fuerte actividad que emite rayos X a una elevada intensidad.
La interpretación del rompecabezas, por lo menos la que actualmente parece la más probable, nos llega de Cambridge. Sir Martin Rees teorizó que el SS 433 es una fuente que emite chorros de materia (esencialmente hidrógeno y helio) en direcciones opuestas; el chorro dirigido en dirección a la Tierra presenta un desplazamiento hacia el azul del espectro, mientras que el que se aleja de nosotros tiene un desplazamiento hacia el rojo.
Pero, ¿qué hay en el centro de SS 433? Probablemente un agujero negro, dada la emisión de rayos X. La materia que es atraída al centro de un agujero negro, girando en espiral a elevadísima velocidad, en efecto emite en la banda X. SS 433 sería pues el residuo último de una supernova que explotó por lo menos hace 50 mil años. La explicación aparece convincente y sugestiva, pero es imposible decir si corresponde efectivamente a la verdad.
Mientras tanto, en octubre de 1979, la revista inglesa "Nature" hablaba de otro objeto celeste (3C 449) que presenta un comportamiento similar en apariencia al de SS 433, dos chorros simétricos de materia parten alternativamente del centro. Lo han identificado tres astrofísicos estadounidenses. Tal vez estamos en vísperas del descubrimiento de una nueva familia de singularísimos objetos estelares que podrían disimular los fantasmagóricos agujeros negros?

(f.p.)

En las trampas del tiempo

por BRIAN W. ALDISS

Una historia que circula por Oxford cuenta que los miembros ancianos de un famoso colegio inglés discuten sobre la manera de invertir los fondos. El ecónomo dice: "Debemos invertir en terrenos. Desde hace millones de años se ha demostrado que es una inversión excelente". Uno de los profesores más antiguos levanta la mirada e interviene: "Sí, es verdad, pero como saben, los últimos mil años han sido excepcionales".

Ese distinguido señor tiene perfectamente razón y justamente lo excepcional es lo que impresiona enseguida la mirada del escritor de ciencia-ficción. Los últimos mil años de historia son muy abundantes en giros y fechas decisivas y muy bien pueden emplearse para describir los que en el texto siguiente he definido "Pivotes de Jonbar". Personalmente, con toda modestia puedo afirmar que establecí el primer pivote de Jonbar en el relato **The Malacia Tapestry**, 1976, en el que los hombres tienen como antepasados a los dinosaurios en vez de los simios.

La novela además describe un mundo en el cual el maniqueísmo ha reemplazado al cristianismo, justamente como sucede en mi relato **Danger: Religion!**, 1965, en el cual el cristianismo es derrotado por el mitraísmo. Una de mis novelas preferidas, sin embargo, no habla de historia alternativa. Se trata de **Lest Darkness Fall**, 1955, de Strague de Camp, en la cual el héroe es proyectado hacia atrás en el tiempo a la Roma del siglo VI amenazada por los godos y hace lo imposible para cambiar el curso de la historia. También William Golding escribió un relato **The Brass Butterfly**, 1958, más tarde transformado en comedia, en el que los romanos inventan la energía de vapor y la imprenta. ("No habrá otros esclavos fuera del carbón y del acero y los extremos de la Tierra se unirán.") Pero en general los autores se concentran en alteraciones de la historia sucedidas en épocas más recientes. El texto que sigue se ocupará de los presentes alternativos concernientes a la Segunda Guerra Mundial, de lo cual los dos ejemplos más brillantes son **The Man in the High Castle** ("El hombre en el castillo"), 1962, de Philip K. Dick y **The Sound of his Horn** ("El cuerno de caza"), 1952, de Sarban, pseudónimo del escritor británico John W. Wall. Este último apareció en una edición de bolsillo con una introducción de Kingsley Amis, cuyo interés por los mundos alternativos es bien conocido. En su novela más reciente, **The Alteration**, 1976, Amis ofrece su personal versión de la historia, un mundo del año 1976 en el cual la Reforma nunca se produjo e Inglaterra es un país católico. Los jóvenes más dotados de espíritu de aventura leen obras de narrativa de aventuras temporales, mientras otros prefieren obras basadas en Falsos Mundos, y permanecen fascinados por una novela titulada **The Man in The High Castle**, 1962, de Philip K. Dick.

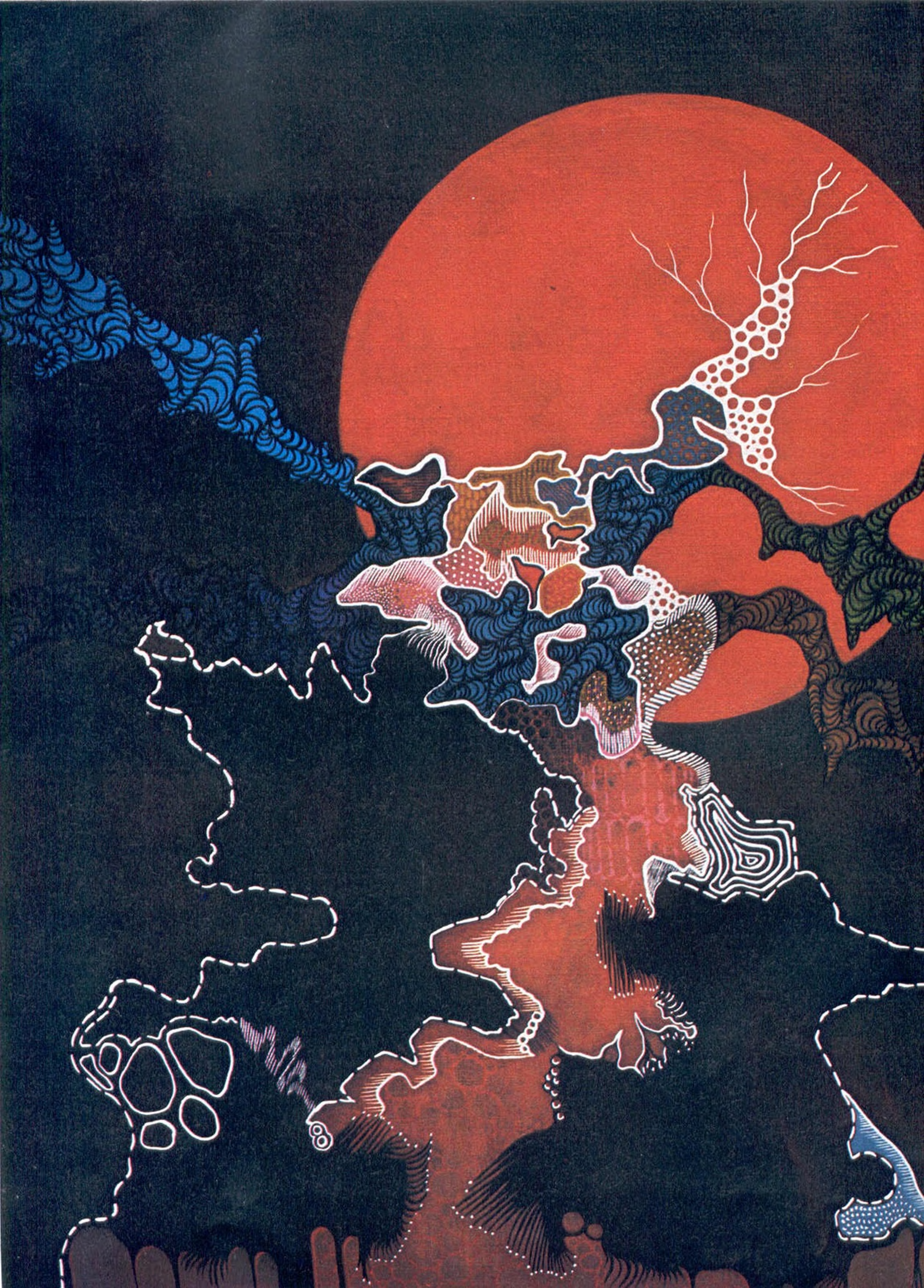
Pero parece que las obras sobre los Falsos Mundos empiezan a ganar el favor aún de nuestro campo temporal. La mayor parte de estas novelas, aún sin descuidar su lado de aventuras, se entroncan en un dilema moral y tal vez la misma historia podría ser considerada como una serie de dilemas morales.

Como se hace notar justamente en el curso del texto, uno de los libros fundamentales en el desarrollo de la teoría de los mundos alternativos es la recopilación de ensayos a cargo de sir John Collings Squire, titulada **If It Had Happened Otherwise**, conocida también con otros títulos diferentes, de 1931, un juego de salón, esotérico, hecho por historiadores de profesión. Aún precedentemente a esto, pero escrito con un estilo bastante similar de sutil humorismo académico, es un panfleto de un miembro del Oriel College, Richard Whateley, titulado **Historic Doubts Respecting Napoleon Bonaparte**, 1919, que trata de demostrar de manera muy seria que Napoleón en realidad nunca existió. Esta obra no está muy alejada en espíritu de la fuerte obra, escrita con académico humorismo por Norman Spinrad, que lleva el título **The Iron Dream** ("El sueño de hierro"), 1972. En esta novela, llena de un serio aparato crítico, Hitler es descrito como un escritor de pulp de ciencia-ficción que inmigró a los Estados Unidos después de la Gran Guerra y cuya novela **The Iron Dream** gana un premio Hugo en 1954. (¿Por qué no recordar ahora que un escritor que responde al sospechoso nombre de Howard W. Campbell, h., es el héroe, afiliado al partido nazi, de la novela **Mother Night** ["Madre noche"], 1961, de Kurt Vonnegut?)

Cada decenio que pasa, los escritores de ciencia-ficción alargan cada vez más los límites de la ciencia-ficción y de ello deriva nuestra dificultad para definir nuestro territorio privado. Personalmente estoy convencido de que el tema de los mundos alternativos se desarrolla en favor de un subgénero, gracias también a la cálida acogida reservada a tres óptimas obras de este género, **Bring the Jubilee**, 1953, de Ward Moore, **The Man in the High Castle**, de Philip K. Dick y **A Transatlantic Tunnel, Hurrah!** de Harry Harrison que pertenecen respectivamente a los años cincuenta, sesenta y setenta. Este género además puede cosechar algo de popularidad en cuanto se le reconoce cada vez más una notable capacidad de divertir y al mismo tiempo de hacer reflexionar, mientras que la nota principal es la de la ironía más bien que la de la maravilla y en general es bastante más sofisticado que el género basado en las aventuras interplanetarias.

Es evidente que esta rama secundaria de la ciencia-ficción se desarrolla desde una disciplina diferente, no desde la ciencia, sino de la historia y esto tal vez también refleje la manera en que Occidente, en años recientes, se ha mostrado cada vez más desencantado frente a los frutos de la ciencia. O tal vez también puede reflejar la situación a la que hemos llegado a medida que nos hemos dado cuenta de la casualidad de nuestra vida.

Hablando como creador de mundos alternativos, puedo afirmar con seguridad que este género refleja un instinto que nos impulsa hacia un tipo de historia que primero llega por la curiosidad y que luego continúa haciéndonos pensar a través de toda la narración.





Izquierda: "El alba del primer día del universo se produjo hace unos 15 o 20 mil millones de años. Toda la materia que hoy forma las infinitas estructuras del cosmos estaba encerrada en una especie de pelota de fuego primordial..." De esta manera el autor de este capítulo empieza a hablarnos del Big Bang. El artista italiano Giorgio Varisco interpreta de esta manera ese inmenso concepto.

viene de la pág. 388

mundos con leyes físicas y del cual no es posible volver hacia atrás? Estamos de nuevo en plena ciencia-ficción.

"¿Qué se ha hecho de la materia desaparecida? —se pregunta Nigel Calder, conocido divulgador científico inglés—. En algunos casos puede haberse destruido hasta alcanzar ninguna dimensión; en otros casos puede de alguna manera sobrevivir, aunque ciertamente haya desaparecido de nuestro universo. Podría constituir un miniuniverso por su cuenta, o bien podría volver a aparecer en otro universo completamente diferente o bien podría surgir de nuevo de improviso en el nuestro en cualquier otro lugar o tiempo completamente diferente. Ninguna de estas extrañas posibilidades que recuerdan los viajes en la época de los relatos de ciencia-ficción puede eliminarse sobre la base de la teoría de Einstein y, por el contrario, Yuval Ne'eman, de la Universidad de Tel Aviv, y otros teóricos han adelantado la hipótesis de que los quasars sean objetos que explotaron y volvieron hacia atrás en el universo después de un colapso catastrófico."

Carga las tintas Carl Sagan, el más eclético y extravagante astrofísico de la actualidad: "Según un punto de vista especulativo, un objeto que cae en un agujero negro puede volver a emerger en otro universo y en otro tiempo. Los agujeros negros podrían ser aberturas que conducen a otro universo y a otra época: pueden ser los atajos a través del espacio y del tiempo".

Stephen Hawking, joven cosmólogo británico de la Universidad de Cambridge, reducido a una silla de ruedas por una terrible enfermedad nerviosa que, sin embargo, no le impide ser una de las mentes más brillantes de la astrofísica actual, sostiene por su parte que el espacio está colmado de agujeros negros no mayores que una partícula atómica, que se formaron en el momento del **Big Bang**. Pequeños como protones, pesados como un iceberg, estos miniagujeros negros emitirían energía —y por lo tanto perderían masa— en un proceso cada vez más acelerado, hasta que en el último décimo de segundo terminarían en una explosión y producirían una emisión de rayos gamma.

La hipótesis de los agujeros negros, a veces sostenida con entusiasmo, a veces negada con la misma pasión, sigue siendo válida con toda su fascinación inquietante. En la realidad explosiva del universo que estamos desvelando poco a poco, los agujeros negros son "animales similares a la sonrisa del gato de Alicia en el País de las Maravillas —escribe Carl Sagan—, estrellas enormes que han cerrado los ojos, pero que aún están allí".

Historias del futuro y de los presentes alternativos

Una de las artes corrientes del escritor de ciencia-ficción es la de inventar el futuro y muchas de las historias más eficaces son aquellas en las que el autor ha extrapolado las tendencias más actuales para hacer más creíble el futuro. Es justamente de esta manera como diferentes autores han inventado un futuro único sobre cuyo trasfondo ambientan muchas de sus historias, como sucedió en la serie de "historia futura" que se encuentra en las obras de Robert Heinlein, Poul Anderson e Isaac Asimov.

La ciencia-ficción, sin embargo, no permite al escritor crearse sólo su propio futuro, sino que le da también la posibilidad de reinventarse el pasado. La historia, en su estructura está representada por una compleja serie de acontecimientos y consecuencias estrechamente vinculadas. Un famoso ejemplo es el del asesinato del archiduque Francisco en Sarajevo que encendió la mecha de la Primera Guerra Mundial, que a su vez llevó al segundo conflicto un cuarto de siglo más tarde. ¿De qué modo viviríamos hoy si el archiduque hubiera sobrevivido? Estas son las especulaciones que constituyen la base de la narrativa de historia alternativa, estructurada sobre mundos que hubieran podido ser.

Historias del futuro

En muchos períodos históricos hay profetas y aún hoy se hacen investigaciones sobre las profecías de personajes a veces tan diferentes como Nostradamus o la Madre Shipton. Estos personajes han ofrecido predicciones que consideraban verdaderas, pero también existen ejemplos precedentes de disertaciones sobre el futuro expuestas de manera narrativa.

Según Ignatius Frederic Clarke que compiló la obra **The Tale of the Future**, 1961, el primer trozo de narrativa que se ambientó en el futuro fue un panfleto titulado **Aulicus**, 1644, de Francis Cheynell, del que se despredía un ataque apenas velado a Carlos I, rey de Inglaterra. Pero la primera auténtica novela de este tipo está claramente representada por **Memoirs of the Twentieth Century**, 1733, de Samuel Madden, ambientada en el año 1997. Obras de este tipo han sido bastante comunes y constituyen una parte más bien sustanciosa de la ciencia-ficción.

Mientras la mayor parte de las historias de este tipo en la ciencia-ficción moderna prevén una gama más bien amplia de posibles futuros, algunos autores adoptan la técnica de trazar una historia progresiva del futuro del hombre. Este escenario, si se usa con cierta imaginación permite al lector descubrir cómo los efectos de acontecimientos precedentes pueden ser ejemplificados en una serie de historias.

El primer escritor que se empeñó metódicamente en trazar una completa historia futura fue Olaf Stapledon y desde entonces nadie la ha igualado. En **Last and First Men**, 1930, y más tarde en **Star Maker** ("Hacedor de estrellas"), 1937, Stapledon describió toda la historia del universo.

Una historia del futuro muy popular, pero bastante menos ambiciosa, fue la presentada en los años de apogeo del pulp por Neil R. Jones. Esta historia se centraba en las aventuras del profesor Jameson cuyo cuerpo, después de la muerte, había sido puesto en órbita alrededor de la Tierra para luego volver a ser llamado a la vida por extraterrestres más de 35 millones de años después. La serie empezó con **The Jameson Satellite**, 1931, pero recién en **Time's Mausoleum**, 1933, Jones contó completamente la historia de la Tierra y el éxodo del hombre que abandona el planeta moribundo para fundar un nuevo mundo en una planeta cerca de Sirio.

La historia futura se ha convertido en cambio en un verdadero arte en la obra de Robert Heinlein que debutó con un relato breve titulado **Lifeline**, 1939, que en un año, durante el cual aparecieron relatos como... **If this Goes On**, **The Roads Must Roll**, 1940, ya era considerado un autor sólido. Luego Heinlein empezó a escribir de manera bastante transparente con el pseudónimo de Anson Mac Donald y en el número de mayo de 1941 de "Astounding SF" el director reveló que todas las historias publicadas con su verdadero nombre formaban parte de una historia futura uniformemente coordinada. Además un mapa mostraba cómo estos relatos, incluido el aún por escribir, debían insertarse en el esquema general. Otros autores luego siguieron el ejemplo de Heinlein y los tres mapas que se reproducen más adelante indican diversas interpretaciones de la historia futura.

La historia en los Presentes alternativos

En un prefacio a su relato breve **Trips**, 1974, Robert Silverberg señala: "Si la ciencia-ficción es una literatura de infinitas posibilidades, el subgénero de las dimensiones temporales alternativas debe ser uno de sus sectores más iluminados". Cuando se piensa en la enorme gama de posibilidades que se ofrecen a un individuo en el curso de sólo un día, es fácil imaginar la riquísima variedad de alteraciones que se pueden hacer sufrir a la historia: en efecto puede hacerse que decisiones importantísimas sean descuidadas, que viajes de importancia vital no se emprendan y que diferentes condiciones atmosféricas determinen de distinta manera el éxito de una batalla. Todas estas posibilidades son efectivamente infinitas y justamente por esto la historia alternativa es uno de los conceptos más fascinantes de toda la ciencia-ficción.

Pero, cosa extraña, el tema de las dimensiones temporales no es necesariamente considerado de ciencia-ficción, y a menudo sólo una erudita divaga-

ción. En este campo, uno de los estudios más completos que alguna vez se hayan publicado sobre las posibilidades que ofrece el pasado es la recopilación de ensayos **If it Had Happened Otherwise**, 1931, a cargo de sir John Collings Squire, en la cual once escritores de fama han dado su respuesta a diferentes preguntas, entre las que señalaremos las siguientes: "¿Qué hubiera sucedido si... Don Juan de Austria se hubiera casado con María reina de los escoceses" (de G. K. Chesterton), "... Si Napoleón hubiera huido a América" (de H. A. L. Fisher), "...Si Byron se hubiera convertido en rey de Grecia" (de sir Harold Nicolson), "...Si Lee no hubiera ganado la batalla de Gettysburg" (de sir Winston Churchill); "...Si Booth no hubiera logrado matar a Lincoln" (de Milton Waldman) y la del mismo Squire "...Si en 1930 se hubiera descubierto verdaderamente que había sido Bacon el que escribió las obras de Shakespeare". Las conclusiones concernientes a todas estas conjeturas eran al mismo tiempo fascinantes y esclarecedoras y el volumen despertó gran interés entre los historiadores. Uno de los primeros ensayos de este tipo fue el que escribió el famoso historiador G. M. Trevelyan en respuesta a un concurso organizado por la **"Westminster Gazette"** en julio de 1907 para la mejor respuesta a esta pregunta: "¿Qué hubiera sucedido de haber ganado Napoleón la batalla de Waterloo?". Aún hoy los historiadores están fascinados por este tema y el profesor estadounidense de historia Robert Sobel, en su reciente novela, postuló el éxito de Inglaterra en la guerra de la Independencia norteamericana de manera que ésta continuaba siendo colonia inglesa. En su relato **For Want of a Nail**, 1937, vincula la ejecución de revolucionarios como John Adams y Thomas Jefferson con el nacimiento de una Confederación de América del Norte que comprende también a Canadá.

La separación entre los escritores de ciencia-ficción y los historiadores de profesión resulta bastante nítida en la introducción que sir John Wheleer-Bennet escribe para su edición de **If it Had Happened Otherwise** en 1972, en la que el autor afirma que muy poco se ha escrito en este campo en los últimos años. ¡La contribución que ofrece la ciencia-ficción es totalmente ignorada!

Vale la pena señalar, en cambio, que la ciencia-ficción se aventuró en este campo fantástico mucho tiempo antes que el volumen de J. C. Squire y aún antes que el ensayo de Trevelyan de 1907. Pero es importante que se distingan dos tipos diferentes de historias estructuradas en dimensiones temporales alternativas. La primera es la historia de tipo más propiamente histórico en la que el autor sigue los acontecimientos que se hubieran verificado si en la historia alguna situación pivote hubiese tenido desarrollos diferentes de los que efectivamente tuvo. La segunda es la historia que habla de mundos alternativos puramente imaginarios, en los que el autor describe las alteraciones en el futuro provocadas por un personaje de su exclusiva invención. Probablemente a esta segunda escuela, que es directamente la primera en orden de tiempo y la que ha tenido mayor influencia sobre los escritores, pertenece el relato **A Christmas Carol** ("Cuentos de Navidad"), 1843, de Charles Dickens, en los que Ebenezer Scrooge ve el futuro que le está reservado si insiste en su vida de trampas. Scrooge entonces cambia completamente el estilo de vida y así construye su futuro diferente.

En cambio es menos fácil determinar el más antiguo ejemplo de historia perteneciente a la primera clase, desde el momento que en el siglo XIX apareció una cantidad enorme de obras propagandísticas y pseudonarrativas. La mayor parte de estas obras, sin embargo, tenía la tendencia a elegir un acontecimiento ya producido. El ejemplo más famoso en esta categoría es **The Battle of Dorking**, 1871, de George Chesney, que constituye el resumen de cómo los ejércitos prusianos, recién logrado su éxito en la guerra franco-prusiana, invaden Inglaterra.

Dos de las primeras novelas basadas en mundos alternativos son **It May Happen Yet**, 1899, de Edmond Lawrence sobre la invasión de Inglaterra efectuada por Napoleón y **Hubert's Arthur** del Barón Corvo (alias Frederick W. Rolfe). En la segunda novela que sigue apretadamente el curso de la historia, el príncipe Arturo, legítimo heredero al trono, no es asesinado por orden del rey Juan en 1203. La obra apareció en 1935, aunque ya estaba escrita y terminada en 1911.

Hacia la mitad de los años treinta el tema de los mundos alternativos había empezado a gozar de una popularidad cada vez más creciente en la ciencia-ficción, especialmente después de la novela **Sidewise in Time**, 1934, de Murray Leinster, que continuaba una obra precedente, de John Taine titulado **The Time Stream**, 1931. **Sidewise in Time**, de Leinster adelanta la hipótesis de que el tiempo transcurre como un río, no en línea recta, sino siguiendo una curva de manera que, en ciertos puntos, pasado y futuro se funden juntos con todos los otros pasados y futuros posibles. En cierto momento se verifica una falla por la cual las diferentes realidades se mezclan y los terrestres de nuestro tiempo permanecen desconcertados cuando se encuentran lanzados a mundos en los que el Sur ganó la guerra de Secesión, los chinos se han establecido en América y en los que las legiones romanas marchan por el mundo sobre el que aún imperan monstruos prehistóricos. Desde el momento que el volumen de J. C. Squire fue publicado también en América con el título **If: Or History Rewritten**, en 1931, puede suceder muy bien que Leinster lo haya leído y se haya inspirado en él para escribir su relato. En todo caso, su novela fue fecunda en el campo de la ciencia-ficción e influenció a otros escritores atrayendo los talentos emergentes, aunque de breve duración, de David R. Daniels y Stanley G. Weinbaum. El relato de Daniels, **The Branches of Time**, 1935, ilustraba con juvenil exuberancia cómo los viajes en el tiempo podían crear con facilidad dimensiones temporales alternativas. Weinbaum, en cambio, examinó el mismo tema bajo el perfil humano, y en el relato **Worlds of If**, 1935, describe una máquina que demuestra al que la usa qué le hubiera podido suceder en los diferentes mundos posibles. Desde el momento en que los relatos de Weinbaum y Daniels aparecieron en el mismo número de "Wonder Stories" el impacto de este tipo de temática fue verdaderamente notable.

Weinbaum precedentemente había escrito también otra historia sobre "mundos posibles", pero permaneció inédita hasta su muerte. En esta historia que lleva el título **The Circle of Zero**, 1936, Weinbaum ilustró una teoría según la cual se presenta la hipótesis no del deslizamiento paralelo de los mundos probables, sino la posibilidad de que la eternidad permita a la historia repetirse al infinito. Una tercera variación sobre el tema de la historia alternativa es la hipótesis de la contra-Tierra, según la cual en el lado opuesto del Sol existe una segunda Tierra: gemela de la nuestra y oculta. Este concepto ha sido desarrollado de manera distinta por varios escritores según los cuales los dos mundos gemelos han tenido una evolución totalmente diferente o muy similar. Una de

continúa en la pág. 399

FOTOGRAFIADO VENUS! LA CARRERA CONTINUA...

▲ 22-10-75 VENERA IX — URSS — Sonda automática interplanetaria la primera colocada en órbita alrededor de Venus. El módulo de descenso se posa en el planeta y los equipos transmiten las primeras fotografías de la superficie venusina.

25-10-75 VENERA X — URSS — Tres días después de la transmisión de las primeras fotografías tomadas por "Venera IX", otra sonda interplanetaria iguala la primacía de la gemela, y transmite otras fotografías de Venus de gran interés científico.

17-11-75 SOYUZ XX — URSS — Vehículo espacial sin hombres a bordo, acopla la estación orbitante "Salyut IV" el 19 de noviembre y durante 90 días permanece detenido en el espacio, luego es reactivado y reconducido a Tierra. Los resultados obtenidos por la misión son la prueba necesaria para el desarrollo de estaciones espaciales permanentes, anticámara de futuras estaciones orbitales habitadas por el hombre.

Fines de 1975 PROGNOZ IV y PROGNOZ V — URSS — Satélites destinados al estudio de la actividad solar, en particular de las emisiones corpusculares y electromagnéticas y de los campos magnéticos.

15-1-76 HELIOS II — EE.UU. — Sonda espacial, la segunda de las destinadas a volar más cerca del Sol que cualquier otro producto humano. Llamada con el nombre dado por los antiguos griegos al Sol, "Helios" construida en Alemania Occidental, alcanza la distancia mínima de 43.000.000 de kilómetros del Sol después de 93 días de vuelo. A tal distancia la sonda aparecerá cada 186 días.

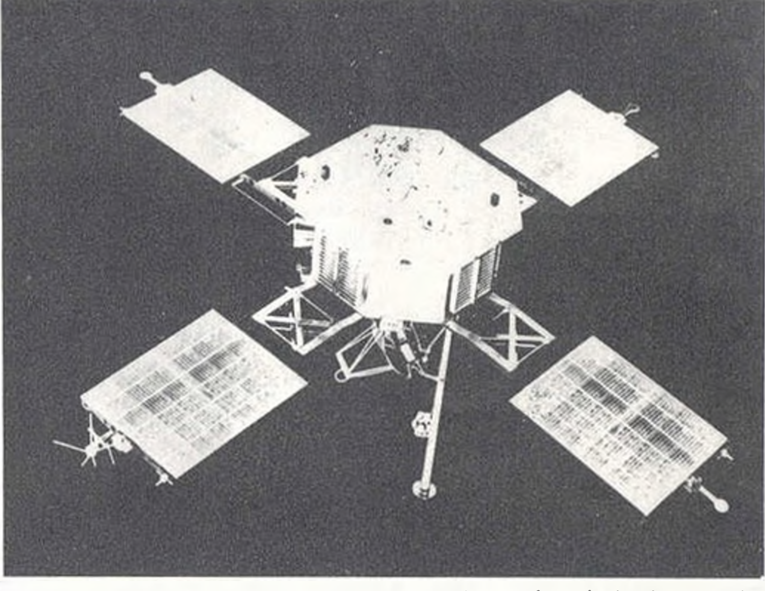
28-2-76 UME — Japón — Satélite japonés destinado a la observación de la distribución mundial de las frecuencias en la ionosfera y al estudio del uso correcto de tales observaciones.

4-5-76 LAGEOS — EE.UU. — Satélite de investigación de datos sobre movimientos de la corteza terrestre. El satélite, construido para tener una duración de 50 años, está dotado de retrorreflectores de laser montados simétricamente y fácilmente orientables.

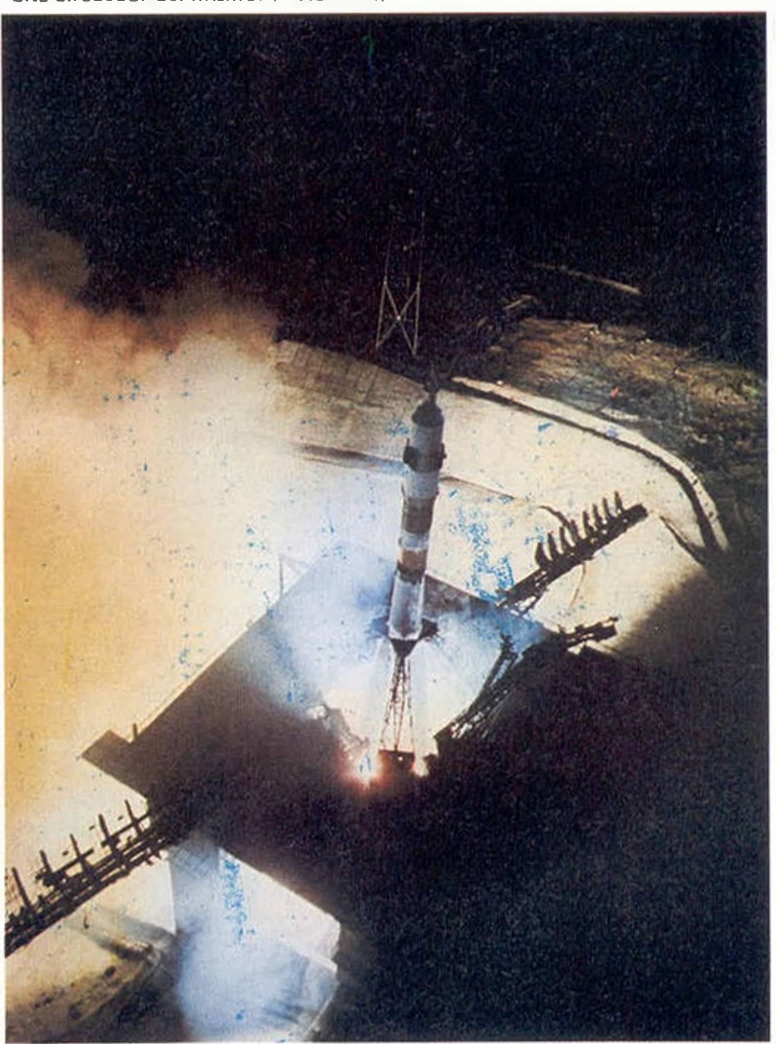
19-6-76 VIKING I — EE.UU. — Sonda espacial que entró en órbita alrededor de Marte para intentar una vasta exploración del Planeta Rojo. Aterrizó en Marte el 20 de julio, por pura coincidencia siete años después del desembarco del hombre en la Luna (en efecto, fue necesario modificar lugar y fecha de aterrizaje en el planeta por haberse producido modificaciones del terreno preelegido). Efectuados los relevamientos de datos necesarios, la misión concluyó con un testimonio no suficiente para probar la posibilidad de vida en el planeta.

19-6-76 INTERCOSMOS XV — URSS — El primero de un programa de satélites standardizados, más grandes y más sofisticados que los construidos precedentemente, capaz de realizar en el espacio experimentos de física, biología, meteorología y comunicaciones. Existen centros de investigación en Checoslovaquia, Alemania Oriental, Hungría y la URSS. Surgirán otras en Polonia, Bulgaria y Cuba.

▲ 22-6-76 SALYUT V — URSS — Laboratorio orbitante. Como los precedentes servirá como estación espacial para futuros vuelos de la "Soyuz".

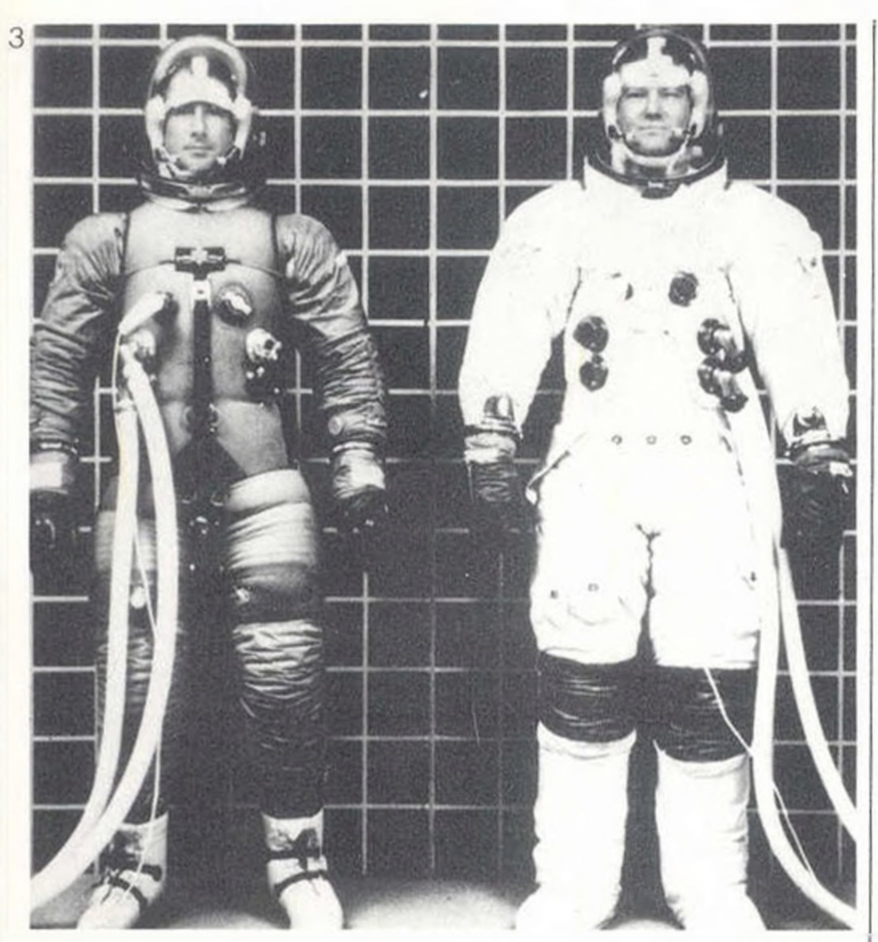


■ 1 · El vehículo interplanetario "Mariner V" que efectuó el primer sondeo por parte de los estadounidenses en el planeta Venus después de cuatro meses de viaje. El lanzamiento se produjo el 14 de junio de 1967 y el 19 de octubre, apenas un día después de la sonda soviética "Venera IV", el "Mariner V" llegó a 4.000 km por encima del "Venere" y empezó a efectuar el relevamiento científico programado. Los datos fueron transmitidos a la Tierra en 36 horas, mientras que el vehículo corría ya hacia el Sol para entrar en órbita alrededor del mismo. (Foto ICA.)



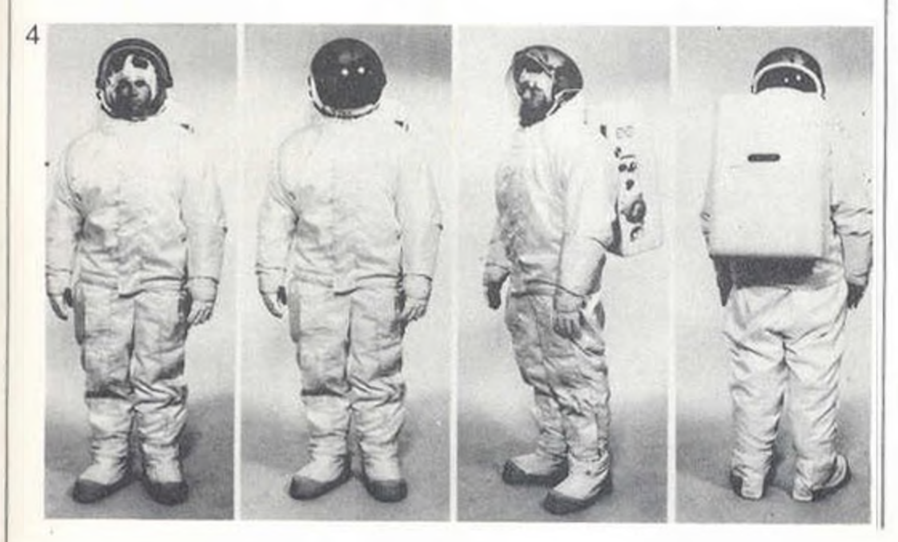
■ 2 · Baikonur: la "Soyuz" en la plataforma de lanzamiento. (Novosti.)

3



Desfile por el espacio — Las cuatro fotografías muestran los trajes espaciales usados por los astronautas estadounidenses antes de 1967 y, sucesivamente, por la actividad que culminó con la conquista de la Luna. Las dos fotos en blanco y negro (ICA) muestran: ■ 3 - el traje que se considera superado y tal vez no del todo seguro (con referencia al trágico incendio que se verificó el 27-1-67 cuando los astronautas R. B. Chaffee, V. I. Grissom y E. H. White perecieron entre las llamas en el curso de la prueba de lanzamiento de la "Apolo AS 204"). El traje blanco que vemos al lado del oscuro muestra el modelo realizado posteriormente. Está hecho en material de baja inflamabilidad. Para evitar el riesgo de abrasiones el traje está reforzado por protecciones de fibra de metal correspondientes a hombros, espalda, codo y rodillas. En la foto 4 vemos un modelo realizado para la actividad extra-vehicular en la Luna. En las dos fotos de colores ("The National Air and Space Museum" de Washington) vemos dos tipos de "trajes" para astronautas. En la foto 5 el traje de la izquierda se denomina RX-1, usado para el trabajo simulado en el espacio.
Permite cierta movilidad, aún en condiciones de escasa habitabilidad. El traje que se ve a la derecha, en la misma foto, sirve para emergencia en caso de descompresión en la cabina. En la otra foto en colores se muestran dos diferentes trajes para astronautas, presentes y visibles para el público en el National Air and Space Museum de Washington. La protección que lleva en la cabeza el maniquí es la que usan los astronautas debajo de la externa. Contiene un líquido refrigerante que asegura la temperatura necesaria al cuerpo. Se ven también el cinturón con los instrumentos para el control físico-químico del cuerpo de los astronautas y la bolsa recolectora de orina. Al lado, el traje hecho expresamente para los "Lunanautas", vinculado con los "paseos" por el espacio hecho con los satélites de la serie "Pioneer" y "Géminis". El estudio y la tecnología relativa a los trajes es uno de los capítulos más complejos y delicados de toda la historia de los vuelos espaciales.

4



6-7-76 SOYUZ XXI — URSS — Nave espacial, con **Boris Volynov** comandante y **Vitali Zholobov**, ingeniero aeronáutico a bordo. La nave se acopla con el "Salyut V" el día 8 de julio y durante 45 días en el vehículo la tripulación efectúa estudios en la atmósfera terrestre, experimentos biológicos y toma fotografías. El regreso pilotado desde la nave con los dos astronautas se produce el 23 de agosto al sudoeste de Kokchetav en Kazakhstan.

27-7-76 INTERCOSMOS XVI — URSS — Satélite científico perteneciente a una cooperativa de la que forman parte la Unión Soviética, Alemania Oriental y Checoslovaquia. Tiene el fin de estudiar los rayos ultravioleta y los rayos X emanados del Sol y los efectos derivados en la atmósfera.

Agosto de 1976 VIKING II — EE.UU. — Sonda espacial, entra en órbita de Marte y aterriza allí el 3 de septiembre en la región Utopia Planitia. Tiene fines científicos y obtiene resultados similares a los de la "Viking I".

22-8-76 LUNA XXIV — URSS — Sonda lunar, después de 13 días de permanencia en la Luna vuelve a la Tierra trayendo una cantidad de muestras tomadas a dos metros bajo la superficie lunar. Tales muestras servirán para estudiar la formación y la evolución de la superficie lunar.

▲ **15-9-76 SOYUZ XXII** — URSS — Nave espacial perteneciente a una cooperativa de la que forman parte la Unión Soviética y Alemania Oriental. A bordo **Valeri F. Bykovsky** y **Vladimir Aksenov**. Se transmiten fotografías de zonas de la URSS y de Alemania Oriental para servir para uso geológico, geodésico, oceanográfico y cartográfico. El regreso a la Tierra se produce después de 8 días pasados en órbita.
Es ésta la primera nave espacial soviética que lleva equipos de fabricación extranjera.

14-10-76 SOYUZ XXIII — URSS — Nave espacial que lleva a bordo a **Vyacheslav Zudov** y **Valeri Rozhdestvensky**. Se continúan los experimentos realizados por la "Soyuz XXII". Pero el previsto acoplamiento con el "Salyut V" no tiene éxito y la nave vuelve a la Tierra el 16 de octubre en una noche de tempestad a 192 kilómetros al sudoeste de Tselinograd.

7-2-77 SOYUZ XXIV — URSS — Nave espacial que lleva a bordo a **Viktor Gorbatto** y **Yuri Glaskov**. Se produce el acoplamiento con el "Salyut V". Dieciocho días después la nave es recuperada al noroeste de Arkalyk en Kazakhstan. Y, mientras los cosmonautas son pasados a una cápsula de descompresión, desde el "Salyut V" se transmiten a continuación los datos científicos y técnicos, fin de la misión misma.

19-2-77 TANSEI — Japón — Satélite de investigación lanzado por el Uchinoura Space Center para verificar el funcionamiento de un perfeccionado cohete vector.

7-6-77 FRENCH/MATRA-SIGNE III — URSS — Satélite de investigación para recoger datos sobre rayos gamma, rayos X y rayos ultravioleta solares.

3-8-77 COSMOS 936 — URSS — Satélite de investigación para efectuar experimentos biológicos por cuenta de la Unión Soviética, Francia, Checoslovaquia, Alemania Oriental, Hungría, Rumania, Bulgaria, y Polonia. En el laboratorio biológico, donde viven plantas, insectos y topos se realizan experimentos para entender los efectos de la ausencia de peso en los organismos vivos. Después de 21 días de permanencia en el espacio, el satélite es recuperado con éxito.

▲ **12-8-77 HEAO-1** — EE.UU. — Observatorio astronómico espacial lanzado para examinar y dibujar las fuentes de rayos X a través de la esfera celeste y medir el flujo de energía de los rayos gamma. Con sus 3.175 kilogramos el observatorio es el satélite terrestre más pesado sin hombres a bordo lanzado al espacio.

20-8-77 VOYAGER II EE.UU. – Sonda planetaria que tiene la tarea de efectuar relevamientos y fotografías de Júpiter, Saturno y de sus numerosas lunas y tal vez también de Urano en enero de 1986. La sonda, como su otra gemela "Voyager I", podrá revelar el origen y la historia del sistema solar incluida nuestra Tierra.

5-9-77 VOYAGER I EE.UU. – Sonda planetaria destinada a alcanzar Saturno en noviembre de 1980. Fue lanzada después de la "Voyager II" porque tiene una trayectoria directa y podrá alcanzar su destino unos nueve meses antes que la gemela.

22-9-77 PROGNOZ VI URSS – Satélite de investigación; está dotado de instrumentos científicos aportados por la URSS, en colaboración con Francia, para el estudio de los rayos cósmicos y de la energía solar.

24-9-77 INTERCOSMOS XVII URSS – Satélite de investigación lanzado por la Unión Soviética, en colaboración con Hungría, Rumania y Checoslovaquia.

29-9-77 SALYUT VI URSS – Nuevo laboratorio orbitante lanzado en el Cosmódromo de Baikonur.

Octubre de 1977 SOYUZ XXV URSS – Nave espacial lanzada del mismo lugar de donde partió veinte años antes, en 1957, el primer "Sputnik". A bordo **Vladimir Kuvalenok** y **Valery Ryumin**, que llevan una copia de la nueva Constitución soviética aprobada en noviembre en ocasión del 60 aniversario de la Revolución rusa. La "Soyuz XXV" no logra acoplarse con el "Salyut".

22-10-77 ISEE A EE.UU. – Satélite de investigación para el estudio de las relaciones Sol-Tierra.

10-12-77 SOYUZ XXVI URSS – Nave espacial que lleva a bordo a **Yuri Romanenko** y **Georgi Grechko**. Después de algunas incertidumbres, los dos astronautas alcanzan el "Salyut VI" y permanecen en él 96 días, con lo que baten el precedente récord de permanencia en el espacio de 84 días establecido por los cosmonautas de los EE.UU. Gerald Carr, William Pogne y Edward Gibson. El regreso a la Tierra se produce el 17 de marzo.

10-1-78 SOYUZ 27 URSS – Nave espacial, con **Vladimir Dzhanibekov** y **Oleg Makarov** a bordo. Se acopla con el "Salyut VI" y los dos astronautas vuelven a la Tierra el 16 de enero.

26-1-78 IUE International Ultraviolet Explorer Satélite científico para las observaciones astronómicas.

2-2-78 EXOS-I International Magnetospheric Satellite Japón – Satélite de investigación.

16-2-78 ISS-II International Souding Satellite Japón – Satélite de investigación.

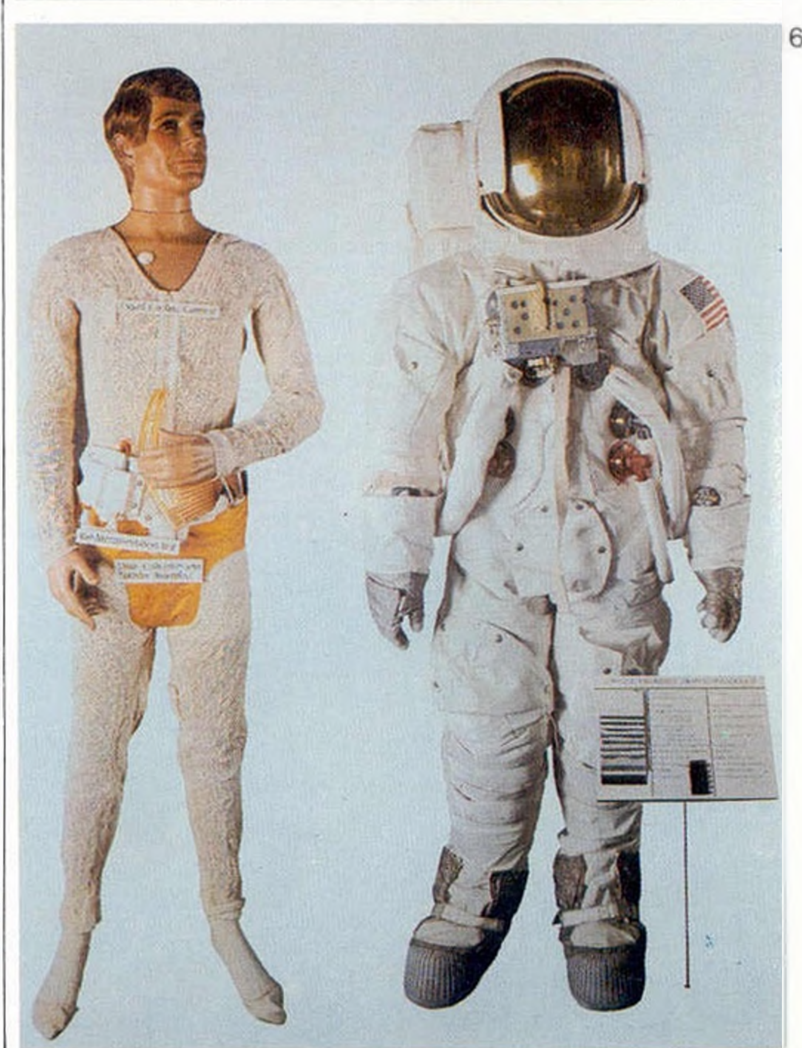
2-3-78 SOYUZ XXVIII URSS – Nave espacial con **Alexei Gubarev**, soviético y **Vladimir Remek**, checoslovaco. Los dos astronautas alcanzan el laboratorio "Salyut VI" y luego vuelven a la Tierra el 10 de marzo.

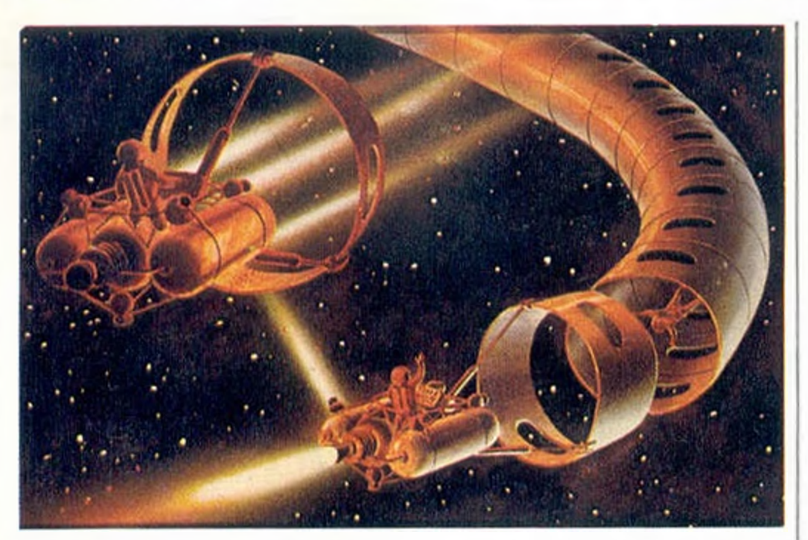
5-3-78 LANDSAR III EE.UU. – El primero de una serie de siete satélites puestos en órbita terrestre para aportar conocimientos sobre los recursos de la Tierra.

26-4-78 HCMM Heat Capacity Mapping Mission EE.UU. – Satélite llamado "Applications Explorer Mission I", puesto en órbita solar para medir la temperatura mínima y máxima de la superficie terrestre.

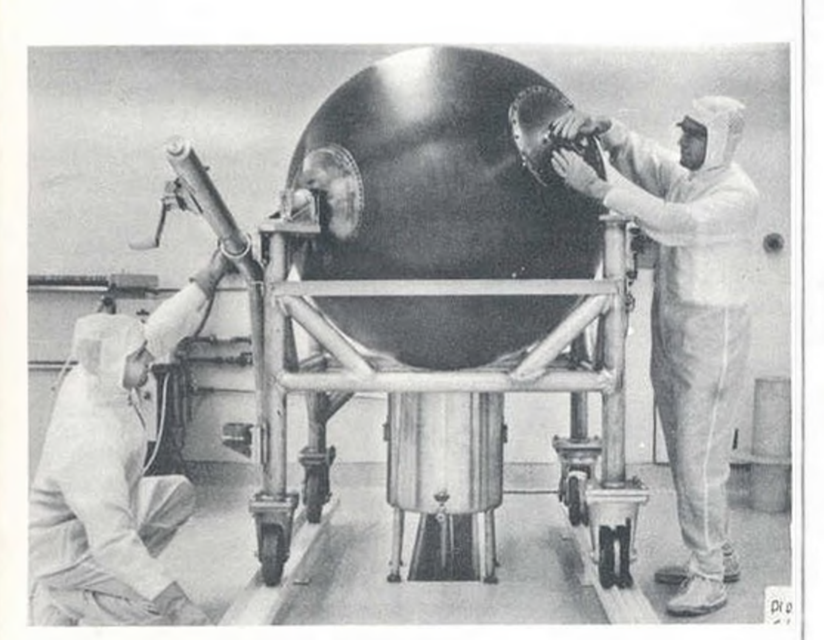


5


6



■ 7 · Los astronautas soviéticos A. Leonov y A. Sokolov son autores de numerosos dibujos "del natural" y otras "impresiones" de contenido espacial. Este dibujo lo han titulado "Artistas espaciales". (Novosti.)



■ 8 · En esta esfera de titanio de sólo 34 kilogramos de peso ha sido cargado con propelente líquido para el motor de cohete que devolvieron a la Tierra a los primeros conquistadores de la Luna. (Foto ICA.)

20-5-78 PIONEER VENUS I	EE.UU. – Sonda planetaria, entra en órbita de Venus el 4 de diciembre. Es la primera sonda norteamericana que orbita el planeta, y está programada para permanecer allí por lo menos 8 meses y para aportar datos. Este tipo de vuelo se realiza para estudiar la atmósfera y el tiempo de otro planeta en escala global.
15-6-78 SOYUZ XXIX	URSS – Nave espacial con Vladimir Kovalenck y Alexander Ivanchenkov a bordo. Alcanza el "Salyut" que está inactivo desde hace tres meses y los dos astronautas reactivan el laboratorio orbitante y permanecen a bordo del mismo durante el tiempo récord de 140 días. El regreso a la Tierra se produce el 2 de noviembre después de haber batido el 2 de agosto otro récord: el total de días-hombre pasados en el espacio, o sea 936. A su regreso los dos astronautas son proclamados "Héroes de la Unión Soviética".
27-6-78 SOYUZ XXX 	URSS – Nave espacial, lleva a bordo al cosmonauta polaco Miroslaw Hermaszewski que se une al soviético Pyotr Klimuk para la misión abastecimiento. La "Soyuz XXX" tiene la misión de reabastecer a la "Soyuz XXIX" que debe batir el récord de días-hombre pasados en el espacio y que es ayudada en esta misión también por tres satélites de transporte sin hombres a bordo o sea las "Progress" II, III y IV.
14-7-78 GEOS II	Europa – Satélite lanzado por la ESA, European Space Agency para efectuar investigaciones científicas sobre las ondas y partículas en la magnetosfera.
7-8-78 PIONEER VENUS II	EE.UU. – Sonda planetaria, entra el 9 de diciembre en la órbita de Venus. Como se acostumbra a hacer en todos los vuelos de este tipo, se trata de obtener datos útiles para comprender el motivo por el cual la Tierra y Venus tienen atmósferas que se desarrollan de manera diferente a pesar de que son similares lugar, masa, composición del material y distancia del Sol. También se trata de comprender porqué el suelo de Venus es más caliente (900° F o sea 480° C) aunque absorba la misma cantidad de energía que la Tierra.
12-8-78 ISEE III International Sun Earth Explorer C	EE.UU. – Satélite científico para la medición de los vientos solares y para la revelación de otros fenómenos solares no turbados por la influencia de la Tierra.
26-8-78 SOYUZ XXXI	URSS – Nave espacial, lleva a bordo a Sigmund Jaehn, alemán, que alcanza al soviético Valery Pykovsky. Al igual que "Soyuz XXX" la XXXI tiene la misión de reabastecer a la "Soyuz XXIX" que permanecerá hasta el 2 de noviembre. El acoplamiento con el laboratorio orbitante "Salyut VI" se produce con regularidad y el regreso a la Tierra se verifica el 3 de septiembre después de haber batido otro récord. Los EE.UU. hasta ese momento han enviado al espacio 71 personas. En la "Soyuz XXXI" va el 72° cosmonauta soviético.
9-9-78 VENERA XI	URSS – Sonda lanzada en dirección a Venus, en diciembre entrará en la órbita del planeta y luego descenderá en su superficie y transmitirá datos.
14-9-78 VENERA XII	URSS – Sonda lanzada en dirección a Venus adonde llegará en diciembre, pocos días antes de la llegada de "Venera XI". Las dos sondas tienen misiones análogas.
16-9-78 EXOS-2 International Magnetospheric Satellite	Japón – Satélite de investigación.

24-10-78 NIMBUS G — EE.UU. – El primer satélite estadounidense dedicado al control de las áreas contaminadas de la atmósfera terrestre. Los equipos del satélite también aportan los datos sobre la cantidad de ozono en la estratosfera, sobre la temperatura de la Tierra y sobre la contaminación oceánica.

31-10-78 PROGNOZ VII — URSS – Satélite científico dotado de instrumentos en parte soviéticos y en parte franceses, lanzado para estudiar la actividad solar y los rayos gamma y para confrontar los datos que envía "Venera XI" y "Venera XII".

13-11-78 HEAO-2 — EE.UU. – Observatorio astronómico espacial deberá continuar las mediciones de energía astrofísica ya comenzadas por el HEAO-1 (12-8-77).

9-12-78 PIONEER VENUS II — EE.UU. – Sonda planetaria lanzada el 7-8-78 en dirección a Venus, entró en la órbita del planeta y lanzó cuatro sondas atmosféricas que transmitieron datos científicos. Venus presenta una buena oportunidad de estudiar la mecánica de la atmósfera porque gira más lentamente que la Tierra y no tiene océanos. De las cuatro sondas, aunque no fueron proyectadas para sobrevivir al impacto de la atmósfera, una seguirá transmitiendo datos una hora después del aterrizaje.

18-2-79 SAGE Stratospheric Aerosol and Gas Experiment — EE.UU. – Satélite científico para el estudio de la capa de ozono en la estratosfera.

25-2-79 SOYUZ XXXII — URSS – Nave espacial que lleva a bordo a **Vladimir Liakhov** y **Valery Ryumin**. Efectúa el acoplamiento con el "Salyut VI" a bordo del cual los astronautas pasan 175 días y 36 minutos, batiendo el récord de permanencia del hombre en el espacio. Durante la misión se efectúan numerosos experimentos de biomedicina y de tecnología y además cuidadosas prospecciones de la superficie terrestre.

10-4-79 SOYUZ XXXIII — URSS – Nave espacial que lleva a bordo a **Nikolai Rukavishnikov**, soviético y **Georgy Ivanov**, búlgaro. El previsto acoplamiento con el "Salyut VI" falla a causa del mal funcionamiento de los cohetes de freno y el vehículo se ve obligado a un regreso forzado dos días después del lanzamiento.

2-6-79 UK-6 ARIEL — EE.UU. – Satélite científico proyectado y construido en Gran Bretaña para investigaciones en la astrofísica de las altas energías.

27-6-79 NOAA-A — EE.UU. – Satélite para investigación ambiental en la superficie terrestre.

20-9-79 HEAO-3 — EE.UU. – Satélite astronómico para el estudio de los cohetes cósmicos y de los rayos gamma.

30-10-79 MAGSAT — EE.UU. – Satélite para el estudio del campo magnético circumterrestre y de sus anomalías.

15-11-79 INTERCOSMOS XX — URSS – Satélite para el estudio de los océanos y la prospección terrestre realizado en cooperación entre la Unión Soviética, Hungría, República Democrática Alemana, Checoslovaquia y Rumania.

9-4-80 SOYUZ XXXV — URSS – Nave espacial que lleva a bordo a **Leonid Popov** y **Valery Ryumin** que realizan el previsto acoplamiento con el "Salyut VI".

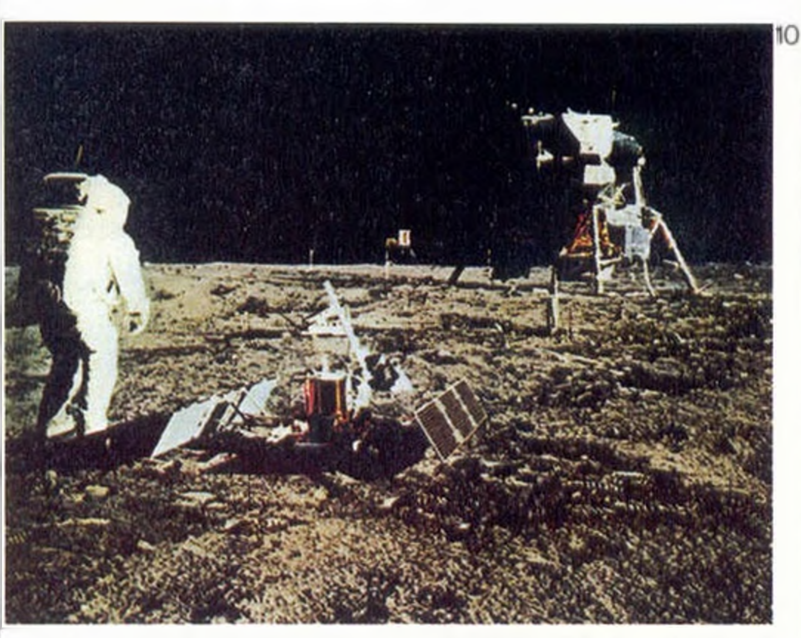
26-5-80 SOYUZ XXXVI — URSS – Nave espacial que lleva a bordo al soviético **Valery Kubasov** y al húngaro **Bartaian Farkas** que efectúan el acoplamiento con el "Salyut VI" al que trasladan material científico, alimentos y carburante. Los dos astronautas pasan una semana en el espacio con Popov y Ryumin que están en el laboratorio orbitante, luego vuelven a la Tierra con la "Soyuz XXXV".

5-6-80 SOYUZ XXXVII — URSS – Nave espacial lanzada en una nueva misión que sirve de soporte al vuelo prolongado de Popov y Ryumin que desde el 9 de abril están en el "Salyut VI". A bordo van los astronautas **Yuri Malyshev** y **Vladimir Aksyonov**.

(a cargo de Concetta Conte)



9 - Mientras que a sus espaldas se extiende la "espléndida desolación" de la superficie lunar, Aldrin coloca un "detector" sísmico para medir los movimientos del suelo del satélite.



10 - Una panorámica del suelo lunar con el LEM (módulo de servicio lunar) y en el fondo, la bandera de los Estados Unidos de América. (Foto NASA.)

Derecha: Escribe el astrofísico estadounidense Carl Sagan que "...Los agujeros negros podrían ser aberturas que conducen a otros universos y a otras épocas: pueden ser los atajos a través del espacio y a través del tiempo". Dibujo de Giorgio De Gaspari.



viene de la pág. 393

las primeras historias sobre la contra-Tierra, y aún hoy bastante cercana, es **Who is Charles Avison**, 1916, de Edison Marshall, en el cual dos Avison idénticos dejan la respectiva Tierra a bordo de una astronave. La intromisión de un cometa hace que ambos vuelvan a la Tierra y ¡uno de ellos llega apenas después de que el gemelo ha sido sepultado! Un enfoque similar fue usado también por Edgar Wallace en **Planetoid 127**, 1929, con el advenimiento de las exploraciones espaciales el tema de la contra-Tierra ha ido perdiendo cada vez más validez, aunque aún se lo puede encontrar en la trilogía de Paul Capon, iniciada con **The Other Side of the Sun**, 1950 y sobrevive, aunque sólo nominalmente, en la serie de "Gor" de John Norman, iniciada con **Tarnsman of Gor**, 1966, si bien ésta no es exactamente la Tierra gemela de los relatos de una época, y entra más bien en el tema de los mundos paralelos.

El éxito de la primera categoría de relatos basados en la historia alternativa depende sobre todo de la habilidad con la que el autor sabe presentar la situación. Para descubrir de manera convincente un mundo en el cual el Sur ganó la guerra de Secesión se necesita un conocimiento en profundidad de la historia, de la sociología, de la política y de la técnica de ese período, hay que saber sumergirse en el modo de pensar de esas principales figuras históricas.

Este criterio explica claramente porqué dicho tema es un juego muy popular entre los historiadores profesionales, mientras que en los primeros años del pulp los escritores de ciencia-ficción habían preferido concentrarse sobre el tema de los mundos alternativos más personalizados. Hasta un escritor de ciencia-ficción como Sprague de Camp, que es tal vez el más calificado para escribir obras de este tipo desde el momento que sus obras doctas sobre el tema rivalizan con sus trabajos de narrativa, escribió una sola novela sobre "mundos posibles". **The Wheels of If**, 1949, ambientado en seis Nueva York alternativos, en los que se mueven diferentes personajes duplicados cuyas aventuras se entrecruzan. Es posible que esta historia haya influenciado a Fritz Laiber que escribió **Destiny Times Three**, 1945, en la que una máquina despedaza nuestro flujo temporal en una variedad de mundos alternativos. Otra de las primeras novelas que tuvo cierta influencia en el género fue **The Legion of Time**, 1938, de Jack Williamson, en la que el héroe descubre la existencia futura de dos posibles flujos temporales (entre otros), el de Jonbar, un mundo bueno y, pacífico, y el de Gryonchi, de naturaleza opresiva. Cuál de estos dos futuros será el que se verificará verdaderamente depende de un muchacho que, en 1921, deberá encontrar un imán o una piedra. Si es un imán su interés por la ciencia lo llevará al descubrimiento de una nueva forma de energía y de esta manera se llegará a la existencia de Jonbar. Pero si encuentra una piedra, el descubrimiento de esta nueva energía caerá en manos despóticas. Más tarde Asimov tomó nuevamente el tema con mucha mayor complejidad en **The End of Eternity** ("El fin de la eternidad"), 1955, en la cual las alteraciones de la realidad las efectúa continuamente un cuerpo elegido de viajeros temporales.

La posibilidad de que el hombre pueda manejarse con las dimensiones temporales, como se describe en las novelas de Asimov y Williamson, llevó a un nuevo concepto en el tema de los mundos alternativos, el de la policía temporal. H. Beam Piper inventó justamente una "policía paratemporal" que actúa en una serie de historias que tuvieron su origen en **He Walked Around the Horses**, 1948, y comprendieron **Police Operation**, 1948, **Last Enemy**, 1950, y una novela, **Time Crime**, 1952.

Siempre para evitar anacronismos y mundos paralelos, Poul Anderson introdujo también él la policía temporal, llamada Patrulla Temporal, en una serie de relatos y luego, reunidos en un volumen con el título **Guardians of Time**, 1960, mientras la exploración y el aprovechamiento de las líneas temporales constituyen la base de las novelas de Keith Laumer, **Worlds of the Imperium**, **The Other Side of Time**, 1965, y **Assignment in Nowhere**, 1968.

Muchos escritores siguieron luego el ejemplo de Leinster con **Sidewise in Time**, 1950, y superpusieron un mundo sobre otro. Uno de los primeros ejemplos en este sentido fue **Emperor of the If**, 1926, de Guy Dent. También Brian Aldiss utilizó desconexiones temporales para introducir todo tipo de dimensiones temporales y anacronismos en su novela **The Eighty-Minute Hour: a Space Opera**, 1974, y utilizó la misma técnica para **Frankenstein Unbound**, 1973, en el cual el héroe es transportado a un mundo en el que Victor Frankenstein realmente existió. **The House of Many Worlds**, 1951, de Sam Merwin y **October the First is Too Late**, 1966, son otros ejemplos de variaciones sobre el tema. **Trips**, 1974, de Silverberg, al que ya nos hemos referido al comienzo de este artículo, ilustra los viajes turísticos en períodos históricos alternativos en los que, por ejemplo, la Revolución Industrial nunca se produjo, en los que los mongoles han creado un imperio en escala mundial y donde, era inevitable, Alemania ganó la Segunda Guerra Mundial.

continúa en el próximo fascículo



FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Nacimiento, vida y muerte de las estrellas



Nacimiento, vida y muerte de las estrellas
Cuando la Tierra morirá

por PIERO ANGELA

Planetas y estrellas, como animales y plantas, no viven eternamente, sino que también ellos siguen la ley natural que regula todas las cosas: nacen, cumplen su ciclo vital y luego mueren. También la Tierra, pues, seguirá la misma suerte. Naturalmente no debemos preocuparnos demasiado por esto, porque el día en que la Tierra morirá aún está muy lejano, y ninguno de nosotros o de nuestros nietos o tataranietos lo verá. Es un acontecimiento que se sitúa lejano en el futuro, al menos de acuerdo con las previsiones que los astrofísicos pueden hacer en el momento actual. Si nuestro planeta lo haremos saltar nosotros o no, antes de tiempo, es otro tema. Pero llegará un día en que la Tierra, con todo lo que tiene en su superficie, morirá de muerte natural como ya murieron tal vez otros planetas del Universo, algunos tal vez portadores de otras civilizaciones extraterrestres.
Aunque estemos lejos de ese evento, puede ser intelectualmente estimulante tratar de leer la última página, o sea tratar de comprender cómo terminarán las cosas para nuestra Tierra. Tanto más por cuanto cualquier hipótesis razonable empieza a poder hacerse sobre la base de todo lo que sabemos del Cosmos y de su evolución.
¿Qué será, pues, de nuestro querido y viejo planeta? Y, ¿cuáles son los peligros de diferente tipo que lo amenazan aún a breve plazo, más allá de nuestra propia idiotez?



Piero Angela nació en Turín en 1928. Periodista profesional y enviado especial de los periódicos y de la Rai, ocupa un puesto de primera fila en el periodismo televisivo como autor de profundas encuestas culturales seguidas con creciente interés por un público muy vasto, que se siente gratificado por el estilo claro y accesible del escritor, auténtico epígono italiano de los grandes divulgadores científicos angloestadounidenses (como Clarke, Asimov, Carl Sagan...). El ensayo que aparece en estas páginas ha sido extraído de la encuesta que Piero Angela realizó para la televisión "Nel cosmo alla richerca della vita", publicada con el mismo título (1980) por el editor Garzanti.

En la página anterior: Fuga de astronaves hacia el espacio profundo. Las estructuras imponentes que se presentan abajo podrían indicar la presencia de naves-madre, o bien representar la cima de las grandes torres de lanzamiento que se levantan en un planeta que no se ve. *(Il. de Blair Wilkins.)*

Un drama, hace 65 millones de años

Si miramos al cielo con un telescopio nos damos cuenta fácilmente de que la bóveda estrellada no es ese lugar pacífico y sereno que parece desde la Tierra. En realidad, es un campo minado, una plaza de armas nucleares.
Cada estrella que vemos es una gigantesca bomba atómica, lista para perder su equilibrio y tal vez (como sucede con las supernovas) explotar en el espacio.
Estas explosiones de supernovas, como hemos visto en los capítulos precedentes, son portadoras de vida, porque fabrican en su forja nuclear los elementos químicos necesarios para la construcción de los planetas y de los seres vivientes; pero son también portadoras de muerte porque las radiaciones que emanan pueden sembrar la destrucción en un planeta ya habitado.
Por fortuna estas explosiones no se verifican frecuentemente en nuestras cercanías. Pero es un riesgo siempre presente, que podría anticipar en mucho la desaparición de la vida en la Tierra.

Hablamos sobre esto con un astrofísico que ha estudiado particularmente estos aspectos catastróficos del universo, el doctor Wallace Tucker, del **Smithsonian Institute** de Washington:

"Sí, puede decirse que existe siempre el peligro de estar expuestos, en nuestro sistema solar, a las explosiones de una supernova, con efectos catastróficos para nuestro planeta."

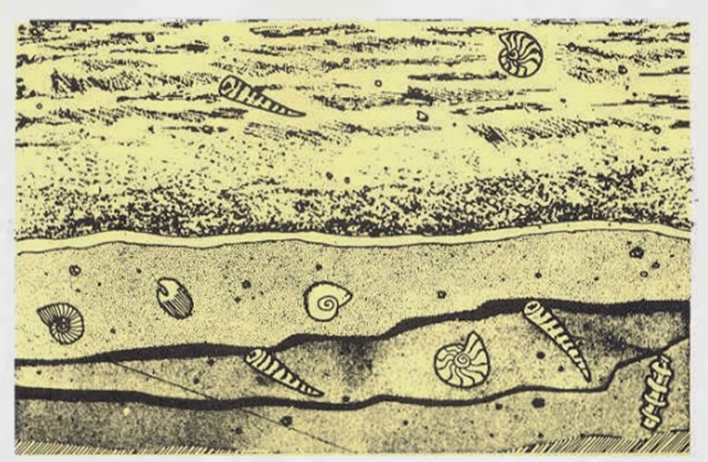
"Pero, ¿qué sucedería exactamente si se verificase una explosión de este tipo en la cercanía del sistema solar?"

"Bueno, supongamos que una supernova explota a una distancia de treinta años de luz de nosotros. Lo primero que veríamos sería una estrella más brillante de lo que podemos imaginar, tal vez directamente como el Sol. En un segundo momento un flujo de radiaciones mortales llegaría a la Tierra."

"Y estas radiaciones afectarían a todas las especies vivas. ¿Sería un desastre para la vida en la Tierra?"

"Pienso que la vida en la Tierra sería muy dañada. Mucha gente moriría, y muchas especies desaparecerían. Tal vez todas."

Una catástrofe de enormes proporciones ya sucedió en la Tierra, hace unos 65 millones de años. En esa época, imprevistamente, desapareció la mayor parte de las especies vivas. Era la época de los grandes dinosaurios. Entonces dominaban la Tierra: eran los señores de los ríos y de los lagos, y nadie parecía estar en condiciones de amenazar su supremacía.
Y bien, tal vez el simple encenderse de una luz en el cielo, más luminosa que las otras, puede haber reducido a cero en breve tiempo toda su potencia.
Sobre la desaparición de los dinosaurios aún hay hipótesis y controversias, porque su extinción, según ciertos estudios, seguiría ritmos ligeramente di-



Izquierda: Un estrato geológico que se remonta a hace 65 millones de años testimonia la desaparición de gran parte de las formas vivas en la Tierra. Sólo ciertas formas lograron superar esta imprevista crisis, debida tal vez a radiaciones provenientes del espacio.

ferentes de las otras especies. Según otros, en cambio, hay suficientes pruebas para decir que la desaparición de los dinosaurios es contemporánea a la de otras especies, y que tal extinción por lo tanto puede estar unida a la hipotesis de las radiaciones.

"Sí. Efectivamente pienso que se trata de una hipótesis plausible —dijo el doctor Tucker—. En efecto, no debemos olvidar que en esa época los tres cuartos de las especies vivientes se extinguieron. Todos los grandes animales (digamos los superiores a los 25 kilos) desaparecieron. Bien, el modo en que se extinguieron los dinosaurios justamente sugiere una catástrofe biológica debida a las radiaciones. Es posible."

"Pero esta desaparición no se produjo de improviso, de un día para el otro: ¿se necesitó cierto tiempo?"

"Esto no lo sabemos, pero, efectivamente, es un proceso que puede prolongarse durante un tiempo bastante largo, tal vez muchas generaciones. O sea los efectos de las mutaciones pueden hacerse sentir a distancias."

"¿Tal vez también hubo mutaciones en los vegetales, que les quitaron la posibilidad a los animales de disponer de alimento?"

"Sí, exactamente. Puede haber existido un período en el que a lo mejor casi no había vida vegetal, a causa de los efectos de las radiaciones. A propósito hay algo muy interesante: resulta que las semillas que lograron sobrevivir a esa hecatombe, para dar nuevamente origen a la vida vegetal, fueron las dotadas de una especial protección contra los rayos ultravioleta. Y esto constituye otro indicio que apoya la tesis de que se trató verdaderamente de la explosión de una supernova."

Una Pompeya de la prehistoria

La Tierra en sus estratos geológicos, lleva todavía la huella de esta antigua herida. Al estudiar las rocas de la época, en efecto, puede observarse esta brusca interrupción de la vida que tuvo lugar hace 65 millones de años. Un hallazgo reciente levantó mucho interés y también muchas discusiones en el mundo científico. En Italia, cerca de Gubbio, un grupo de investigadores descubrió una capa de roca que se remonta a ese período y que contiene grandes cantidades de iridio, un elemento más bien raro. De allí surgió una pequeña novela, ya que podría tratarse del primer testimonio concreto de lo que pudo suceder en la Tierra en la época de la crisis de la vida.

El profesor Luis Alvarez, Premio Nobel, realizó con su hijo Walter estos estudios en la Berkeley University, en California.

"Lo interesante que mis colegas y yo hemos encontrado, aquí en el laboratorio —dice el profesor Luis Alvarez— es el imprevisto aumento de iridio en las rocas que pertenecen al período de la desaparición de los animales. El porcentaje de iridio (que es un metal noble, difícil de ponerlo en una solución) aumenta imprevistamente 25 veces justo en el punto correspondiente a la extinción de gran parte de la vida."

"Creo que usted tiene una pequeña muestra de iridio..."

"Sí, tengo una pequeña muestra, que ha sido encapsulada para evitar que se dañe, y que proviene de la zona de Gubbio. Como puede verlo es una capa, de un centímetro de espesor, de color blanco y que representa un período de alrededor de cinco mil años; lo interesante es que en este centímetro sólo hay pequeños animales que se encuentran en los estratos superiores e inferiores, durante centenares de metros. Con la lente de aumento, en efecto, en la parte inferior pueden verse pequeñas conchillas, de alrededor de un centímetro de diámetro: en la parte superior desaparecen durante algunos metros y luego vuelven a aparecer con los tipos que lograron sobrevivir y difundirse nuevamente".

"¿Qué puede significar, a su parecer, la presencia de este iridio?"

"Consideramos, por una serie de razonamientos, que todo se debe a una erupción volcánica. Entonces, ¿cuáles son las hipótesis que podrían hacerse? Podría pensarse, por ejemplo, en una explosión solar: de la superficie del Sol podría haber volado material que luego llegó a la Tierra, transportando diferentes elementos, entre ellos el iridio, además del hidrógeno, hierro, helio y varios más."

"¿Habría sido una especie de Pompeya de la prehistoria?"

"Exactamente. Una especie de Pompeya de la prehistoria. Pero es sólo una hipótesis, porque por ahora aún no tenemos elementos suficientes para juzgar. Si el Sol fuera otro tipo de estrella, una nova, todos los datos encajarían: pero no lo es y por lo tanto la explicación no funciona, pero se le acerca mucho..."

¿Cuánto durará la especie humana?

Cualquiera haya sido el origen de este fenómeno hay algo cierto: la extinción ha existido y provocó la desaparición de tres cuartas partes de la vida en la Tierra, incluidos todos los grandes animales.

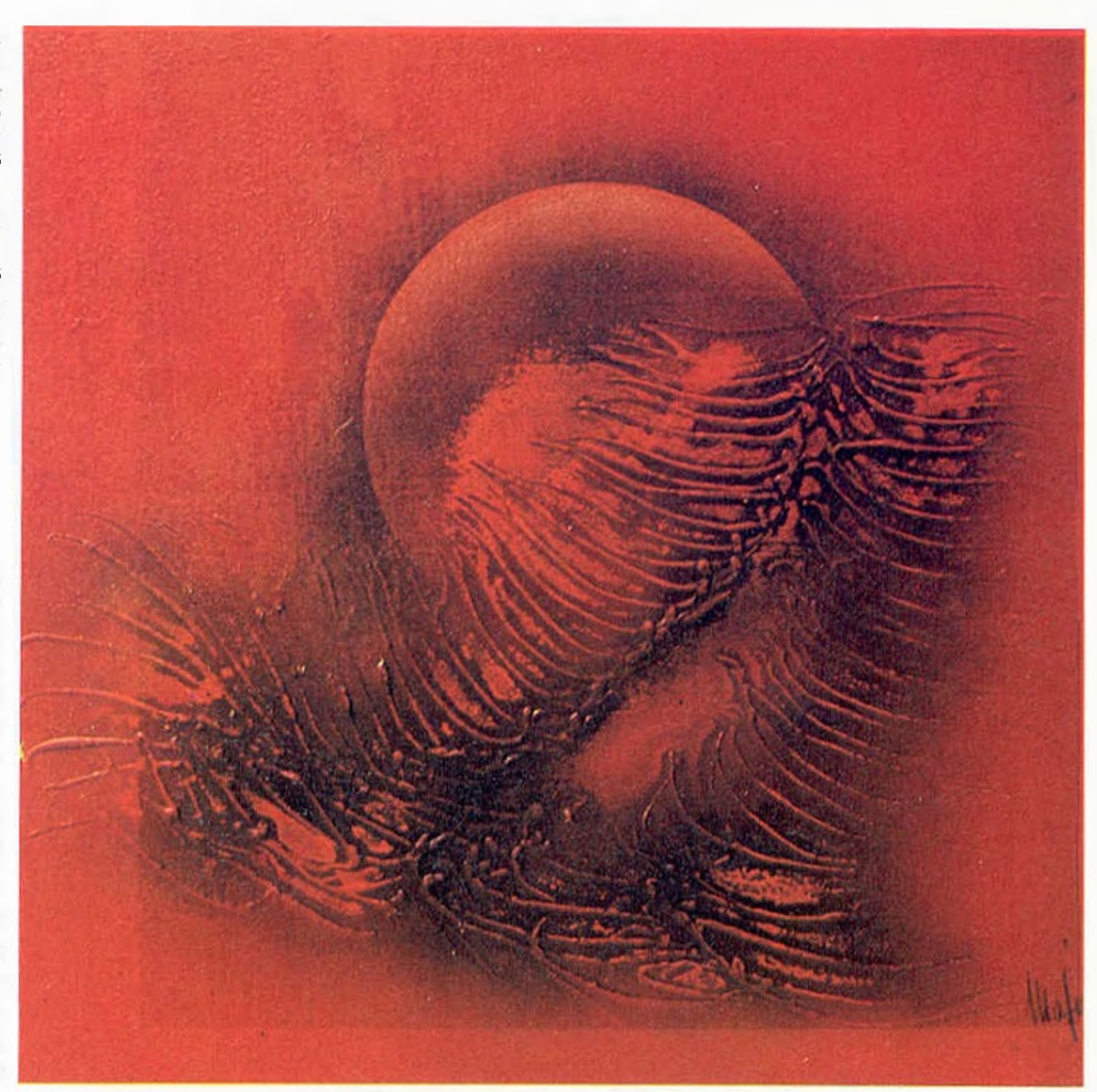
Por otra parte no fue ésta la primera catástrofe biológica: algunos consideran que ya en ocasiones precedentes hubo otras extinciones, y que en cada ocasión la vida pudo volver a empezar con los supervivientes, que volvieron a difundirse.

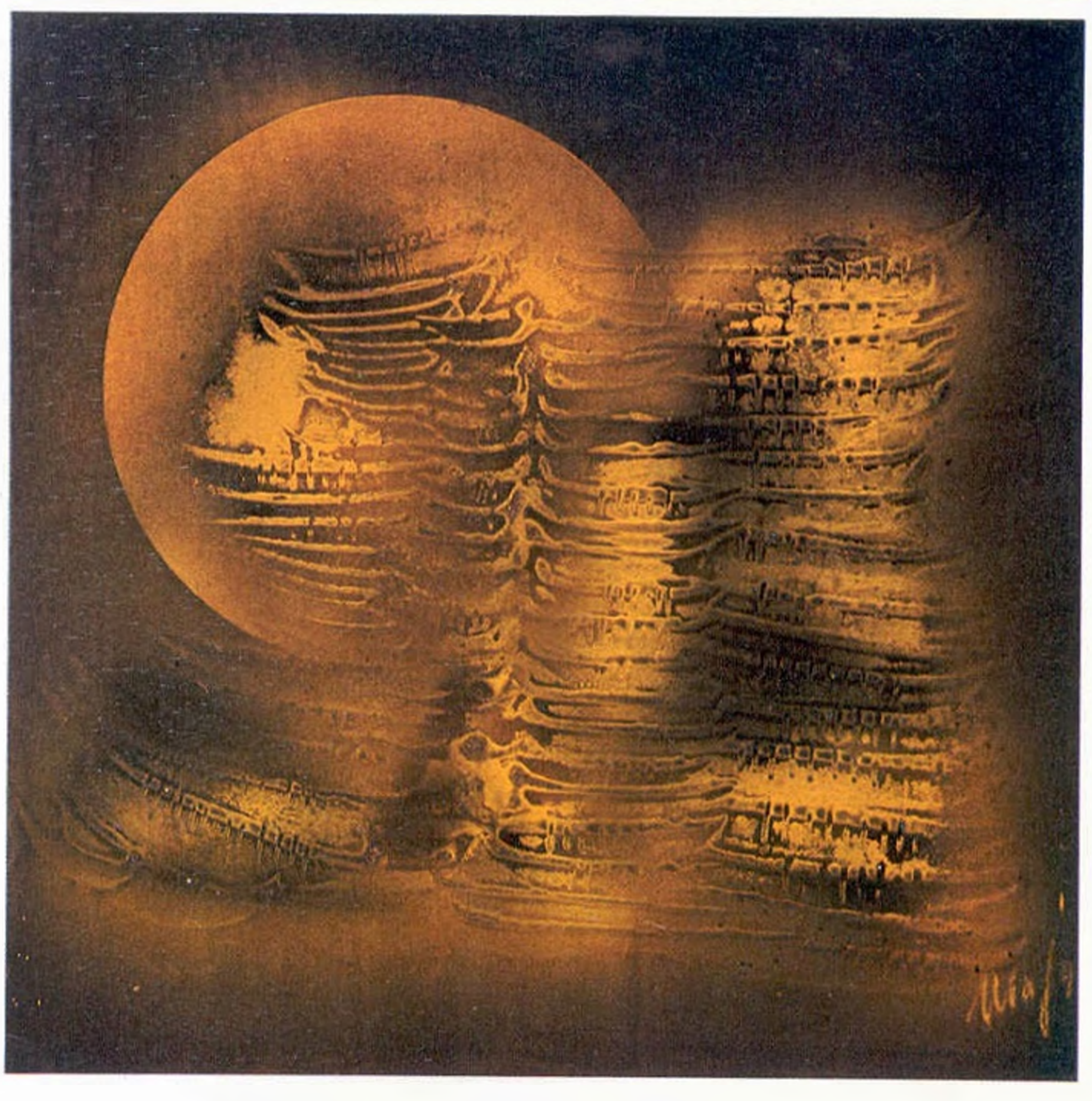
Por otra parte, en nuestro planeta a través de la evolución, hubo una continua aparición y desaparición de organismos vivientes, un entrar y salir, como en un escenario, de formas adecuadas y de formas no ya adecuadas.

La evolución ha causado un continuo recambio de plantas, insectos, animales y nosotros hoy sólo podemos ver una pequeña parte de las formas vivientes que aparecieron en la Tierra en el

continúa en la pág. 411

Derecha: En 1938 Jack Williamson publicó "The Legion of Time", en la que se reflejan dos diferentes y contrastantes tipos de futuro para la humanidad. Uno, el mundo de Jonbar, promete un futuro de paz y buenos sentimientos; el otro, el mundo de Gyronchi, un porvenir oscuro y opresivo. Cuáles de los dos futuros es el reservado a la humanidad depende de lo que un muchacho encuentre en su camino (un imán o una piedra). Con estos dos dibujos el artista italiano Carlo Maja consideró su interpretación personal de los dos mundos posibles que, más allá de la limitación temporal impuesta por la cita de la novela de Williamson, la humanidad siempre parece tener ante sí: el triunfante mundo rojo "bueno" de Jonbar y el lívido amarillento mundo "perverso" de Gyronchi.





viene del fascículo anterior

Casi ciertamente la obra más famosa ambientada en un mundo en el que Hitler ganó la guerra es **The Man in the High Castle** ("El hombre en el castillo"), 1962, de Philip K. Dick. Esta obra está claramente basada en un ensayo del historiador William Shirer, titulado "If Hitler Had Won World War II", que formaba parte de una serie de ensayos especulativos publicados por la revista **Look** en 1960-1961 y escritos por diferentes historiadores, como ya había ocurrido con el libro a cargo de J. C. Squire. El relato está ambientado en una América invadida con éxito por Japón y Alemania, y que luego ha sido dividida en tres zonas que corren de norte a sur. La oriental está ocupada por los nazis, la occidental en manos de los japoneses, mientras que la central permanece neutral. ¡Justamente en este último estado vive un escritor de ciencia-ficción que escribió una novela basada en un mundo alternativo en el cual Alemania y Japón han perdido la guerra! En el caso de Dick, el "pivote de Jonbar", el punto en el que la narración se separa de la historia auténtica, es un atentado contra el presidente en funciones Roosevelt en 1933. También Dick escribió una versión propia de **The Legion of Time** con el relato **Jon's World**, 1954.

The Man in the High Castle, sin embargo, no ha sido el primero de los relatos basados en una Alemania victoriosa, aunque sigue siendo de los mejores. Un ejemplo precedente fue **The Flight that Failed**, 1942, de Edna Mayne Hull, mientras que **Two Dooms**, 1958, de C. M. Kornbluth, describió en tiempos sucesivos la América dominada por Japón y por Alemania.

Hay también otros relatos que han descrito la conquista nazi de Inglaterra y, como era de esperar, los escritores en su mayor parte son ingleses. El novelista Sarban, nos ofreció una visión decididamente desagradable en **The Sound of His Horn** ("El cuerno de

caza"), 1952, en el que las fuerzas de ocupación instauran una forma de sociedad feudal que se divierte cazando bifúlicas. Más recientemente Hilary Bailey, describió magistralmente la situación de una Inglaterra nazi con **Weihnachtsabend**, 1972, en la que se advierten los ecos de la novela de Sarban. También los grandes giros de otras guerras constituyeron un tema popular en la temática de los presentes alternativos. El primer libro de gran resonancia en este campo fue el ya señalado **Bring the Jubilee**, 1953, de Ward Moore, que describe un cuadro de la vida norteamericana partiendo del tema de que el Sur haya ganado la guerra de Secesión. La novela implica también una manipulación del tiempo, ya que un viajero temporal vuelve hacia atrás en el momento de la batalla de Gettysburg y manipula accidentalmente los acontecimientos de manera que el Norte termina por vencer. Manipulaciones, deliberadas e involuntarias, de este tipo con el fluir temporal se producen bastante a menudo y el resultado es que se llega a nuestro actual flujo temporal en vez de a una eventual variación y, por lo general, la solución final revela que la historia ha sido ambientada en un flujo temporal paralelo. A veces, sin embargo, estos relatos no tienen mucho éxito porque el lector más perspicaz ya habrá adivinado el resultado y ciertos escritores, como por ejemplo el autor de **Bring the Jubilee**, prefieren aclarar la situación desde el comienzo. También John Brunner adopta una técnica similar en su **Times without Number**, 1962, ambientada en una Inglaterra dominada por los españoles como consecuencia de su Armada Invencible. También ambientada en una Inglaterra bajo el dominio español está la novela **Pavane**, 1968, de Keith Roberts, en la que el asesinato de la reina Isabel I permite a Felipe de España reclamar el trono inglés. El cuadro que pinta Roberts de la Inglaterra del siglo XX en el cual el progreso tecnológico ha quedado abandonado y la Inquisición reina soberana, está representado con gran eficacia y riqueza de detalles.

En el último decenio los escritores de ciencia-ficción por lo general han elegido una gama más amplia de acontecimientos históricos sobre los que estructurar sus vivencias, evitando de esta manera el seguir insistiendo en temas ya muy trillados. También en este caso encontramos subrayada la diferencia existente entre el mundo de la ciencia-ficción y los escritores de novelas históricas, entre estos últimos hay novelistas como Oscar Lewis que escribió **The Last Years**, 1951, y John Hersey, que escribió **White Lotus**, 1965. El primero pinta una sociedad en la que Lincoln no fue asesinado mientras que en el mundo descrito por el segundo la energía atómica no ha sido descubierta. En el campo de la ciencia-ficción en cambio, tenemos las siguientes variaciones: un mundo en el cual Europa no logró conquistar América (**The Gate of Worlds**, 1967, de Robert Silvergert); un imperio anglo-francés fundado al regreso del rey Ricardo de las Cruzadas (la serie de "Lord D'Arcy", de Randall Garrett que comprende también **Too Many Magicians**, 1966); unos Estados Unidos en los que han matado a Washington y nunca se proclamó la Revolución (**A transatlantic Tunnel, Hurrah!**, 1972, de Harry Harrison); y más recientemente un mundo en el que cada palabra escrita por Shakespeare era verdadera, en la cual el príncipe Ruperto del Reno puede combatir por Carlos I y huir en una locomotora (**A Midsummer Tempest**, 1974, de Poul Anderson).

Naturalmente hay muchas otras obras para agregar a éstas, pero me parece oportuno cerrar el artículo citando la obra de Philip José Farmer. Su novela **The Gate of Time**, 1966, marca el punto crucial del que diverge la historia directamente en la **prehistoria** y en esta dimensión temporal el continente americano se eleva por encima de la superficie de los océanos. En consecuencia las tribus asiáticas que en nuestro mundo se han convertido en los "indios de Norteamérica" invaden Europa. Muchos años antes Farmer ya había escrito la que muchos consideran la más divertida historia breve sobre las dimensiones temporales alternativas y también en ella usó la hipótesis de que América nunca existió. En **Sail on Sail on**, 1952, el mundo alternativo es directamente plano y Colón se encuentra navegando literalmente por el borde. Aunque si no se trata probablemente de la historia más convincente en cuanto a dimensiones temporales alternativas, sirve sin embargo de manera óptima para indicar qué diferente y versátil puede ser la temática en el campo de la ciencia-ficción.



Derecha: **Una misteriosa pintura del exotérico Paul Lehr, cargada de profunda sugestión que desalienta cualquier razonamiento lógico. Por cierto, representa un planeta en el que cuenta más la magia que la técnica, donde islas crepusculares levantan sus castillos en globos entre deslumbrantes bosques de algas, suspendidos en un cielo-mar, nido de gaviotas y de encantamientos nocturnos, mientras las sondas montan guardia para proteger a sus creadores de cualquier intruso con malas intenciones.**



Vehículos para el espacio

Es bastante fácil comprender que un vehículo, cuando tiene que levantarse de la Tierra hacia el espacio, necesite un **impulso**. El impulso del vehículo en cuestión, ya sea satélite, sonda, estación espacial o nave espacial, está dada por el cohete **vector**.

El cohete vector de varios estadios. En el momento de la ascensión, el **cohete** producirá una cantidad de energía suficiente para mandar hacia arriba a un vehículo. Abandonada la torre de lanzamiento toda la cápsula se separará en sentido vertical y por lo tanto, lentamente, recorriendo un ángulo de 90 grados se inclinará hacia el este (porque la Tierra gira en esa dirección). El impulso se agotará cuando el propelente (sólido o líquido) se termine. Y si tal impulso fue suficiente, el vehículo podrá desde ese momento empezar a orbitar o bien a moverse autónomamente.
Está claro que en la fase de lanzamiento tiene mucha importancia el peso del vehículo. Pero mientras que para un peso limitado puede ser suficiente la energía aprisionada del primer impulso, si el peso es mayor el impulso deberá ser más de uno. Para cubrir esta mayor necesidad energética, la ingeniería espacial construyó los **cohetes de varios estadios**. Y así, cuando se termina el propelente en el primer estadio automáticamente, debido a los tanques de combustible contenidos en el segundo estadio, se encenderán otros cohetes que producirán la energía necesaria para el segundo impulso que llevará al resto del vehículo aún más alto (mientras que el primer estadio, separándose, terminará por desintegrarse). Luego también ese empuje se terminará, pero en el tercer estadio ya se habrán creado las condiciones para un procedimiento análogo.
En ese momento, el último pedazo del vehículo, superada la barrera gravitacional, se encontrará finalmente solo en el espacio, y en condiciones de alcanzar el objetivo prefijado o bien llevar a término la misión.
En lo que concierne a los cohetes vectores, no puede decirse que todos los países que han puesto en órbita vehículos tenga en sus arsenales también cohetes. En efecto, excepción hecha de muy pocos países, la puesta en órbita de un vehículo espacial perteneciente a potencias menores se hace mediante el empleo de cohetes de una u otra de las potencias espaciales **EE.UU.** y **URSS**.
Los cohetes vectores EE.UU. y URSS. Los EE.UU. disponen de una notable cantidad de cohetes vectores. Entre estos recordemos los **Scout**, de 4 estadios y propelente sólido (usados para los Explorer y el San Marco), el **Thor Agena D** (la Alouette), el **Delta** de propelente líquido (para los Tiros y los Telstar) el **Atlas D** y el **Agena D** (de los Rangers y el Mariner IV) el **Titán II** de dos estadios y propelente líquido (usado para los vuelos Géminis con hombres a bordo), el **Titán III** un modelo modificado del precedente, el **Saturno I** de dos estadios y propelente líquido (Pegasus I y II) el **Saturno I B** (para los vuelos del programa Apolo en vuelo orbital terrestre), el **Saturno V** de la familia de los gigantes de 2 estadios (usado para los vuelos hacia la Luna y hacia los planetas), y además, el **TAT Delta**, **Atlas**, **Centauro**, **Titán 3B**, **Titán 3C**, **Júpiter C**, **Vanguard**, **Thor Able**, **Thor Delta**, **Juno II**, **Atlas-Agena**, **Atlas-Centauro**, **Lambda 4S**, etc.
En el campo soviético, los nombres conocidos son inferiores en número. Citemos los **T2** de dos estadios con propelente líquido (usado probablemente para la puesta en órbita del primer Sputnik), luego el **T3** (para el Vostok y el Voskhod) y el **T-3B** también con propelente líquido.

¿Qué ponen en órbita los cohetes vectores? Un cohete vector puede poner en órbita varios tipos de vehículo. De manera sintética podemos decir que los vehículos se subdividen en **satélites, sondas, estaciones orbitantes y naves espaciales**.

Los satélites. Los **satélites**, llamados **satélites artificiales**, son envolturas metálicas de dimensiones diferentes construidos con fines de investigación o relevamiento (meteorológicos, de comunicaciones, biomédicos, astronómicos, etc.).
Pueden ser **unmanned**, o sea sin hombres a bordo (**Sputnik, Explorer, Vanguard, Score, Pioneer, Discoverer, Vostok, Cosmos, Alouette, Mercury, Mariner, San Marco, Biosatellite, Echo, Tiros, Early Birds, Meteor, Molnuya**, etc.); o **manned**, con hombres (**Vostok I, Mercury Liberty Bell, Vostok III, Géminis III o V**, etc.).
Un satélite, si es **unmanned**, lleva a bordo todos los instrumentos que serán útiles para efectuar el relevamiento de los datos necesarios para su misión; será **pasivo** si simplemente podrá reflejar la transmisión de su superficie; **activo**, si está equipado con instrumentos que puedan recibir y transmitir señales.
Si es **manned**, además de los normales equipos específicos, el satélite debe contener todos los instrumentos que serán útiles para el regreso a la Tierra y los de seguridad además de lo indispensable para la existencia de una o más vidas humanas.
Los satélites artificiales normalmente trabajan en órbitas elípticas, pero pueden también colocarse en órbitas circulares. Las órbitas circulares son más difíciles de alcanzar, porque requieren un control más preciso de velocidad y de impulso direccional durante el lanzamiento. En general, los satélites, agotado el propelente, si la velocidad fuera más grande que la requerida para una órbita circular, llegados al perigeo (= el punto más cercano a la Tierra) entrarían en la atmósfera terrestre. Si a la inversa, la velocidad fuera inferior, el propelente se agotaría en el apogeo (= el punto más lejano de la Tierra) en una órbita de nave espacial.

Las sondas. Las **sondas** se diferencian de los satélites en que mientras éstos son construidos en función de su ubicación en una órbita y de su posible regreso a la Tierra, aquéllas, en cambio, no están destinadas al regreso. En la fase inicial, las sondas reciben el empuje del cohete vector que las lanzará hacia arriba y luego, agotado el propelente, tienen todavía una reserva de energía, en forma de baterías, suficiente para conducirlas a cierta altura. Después, entran en funciones los grandes paneles que convertirán la luz del Sol en una fuerza motriz. Y, de esta manera, continuarán su viaje hacia metas lejanísimas, durante el cual cumplirán todas las tareas que se les han confiado, gracias a los equipos con los que las han dotado los técnicos.
Las sondas, **planetarias** o **interplanetarias**, están destinadas a efectuar relevamientos de datos científicos de condiciones, dentro del sistema solar, que no son captables mediante observaciones terrestres. Tales datos conciernen a la meteorología, la biología, la astronomía, la bioquímica, tanto de la atmósfera terrestre como de la de otros planetas. Su carrera puede continuar durante tiempo indeterminado, pueden entrar en la órbita de otros planetas, aplastarse contra ellos, a veces hasta perderse en el espacio. Los datos que obtienen, mediante equipos electrónicos miniaturizados encerrados en ellos, se transmiten por radio a la base terrestre. Para citar algunos recordemos las **Luna**, **Venera**, **Surveyor**, las **Luna Orbiter** y además, **Mariner VI** y **VII**, **Lunar XXI**, **Helios II**, **Voyager II** y **I**, etc. Y, si ha sido programada precedentemente, una sonda puede volver a la Tierra, tal vez para llevar a la base materiales extraídos en distancias lejanísimas, en el curso del aterrizaje en otros planetas o satélites. En efecto, mediante los telecomandos, pueden efectuar un aterrizaje suave y pueden volver a alzarse en vuelo. Son siempre **unmanned**, sin hombres a bordo.

Las estaciones orbitantes. Si el cohete es de varios estadios, hemos dicho, supera la barrera gravitacional varias veces. Y deja detrás de sí los estadios ya inútiles destinados a la desintegración. Los primeros estadios en general se pierden en la fase de regreso, pero los inmediatamente siguientes y oportunamente predispuestos, al alcanzar cierta altura y entrar en determinada órbita, siguen girando; justamente como una luna alrededor de un cuerpo celeste. Y bien, desde ese momento se convierten en **estaciones espaciales**.
La función de una estación espacial para ser de varias clases y la ciencia espacial ya ha realizado diferentes tipos de estaciones orbitantes: la **plataforma espacial**, el **laboratorio orbitante**, el **observatorio orbitante**, etc. Estas definiciones pueden dar una idea del uso que se hace de ellas. Pero no es secundario el uso como verdadera estación espacial. La nave espacial se acopla a la estación y en ella desembarca la tripulación que luego se queda allí por períodos más o menos largos durante los cuales los hombres pueden pasar el tiempo destinado al reposo o al estudio. A bordo de ella pueden encontrar todos los instrumentos específicos, ejemplares vegetales o animales, y realizar experimentos en determinadas condiciones ambientales, para más avanzadas investigaciones espaciales. A la estación espacial, obviamente, también pueden acoplarse otras veces que sirven para la transferencia de víveres y cualquier otro material útil para los que harán escala en ella. Entre las estaciones recordemos la estación espacial **Skylab**, los laboratorios orbitantes **Salyut**, el observatorio astronómico **Ogo**, etc.

Las naves espaciales: La parte final de un cohete de uno o más estadios es la nave es-

pacial, o astronave. Las dimensiones varían según las mismas dimensiones del interior del vehículo. En general esta parte final está constituida por dos partes, una es el **módulo de mando** y la otra el **módulo de servicio**. Las dos secciones están construidas de manera que puedan dividirse y luego reunirse. Cuando el módulo de servicio se separa del módulo de mando éste puede moverse de manera autónoma, y aunque siempre teleguiado, si es necesario puede realizar pequeñas modificaciones de ruta, de manera "manual". En efecto, tiene equipos que permiten tales pequeñas maniobras. En el momento del desenganche del módulo de mando, una parte de la tripulación se traslada al módulo de servicio, y mientras ésta cumple la misión que se les ha confiado el piloto del módulo de mando estará en órbita siempre alrededor de la misión en espera de acoplarse nuevamente al otro módulo. Además, una nave espacial puede realizar operaciones de acoplamiento con otra nave espacial precedentemente lanzada, o con un vehículo señal oportunamente lanzado, o con una estación espacial, o con el laboratorio orbitante. La tripulación puede permanecer en el espacio o cumplir la EVA, o sea la actividad extravehicular. El regreso de una nave espacial a la Tierra lo programa, aún en sus más mínimos detalles, la base espacial a la que siempre permanecerá unida. Una nave espacial puede ser **unmanned**, y entre éstas recordamos a las **Apolo IV, V y VI**, la **Soyuz XX**, el **Explorer XXXV**, etc.; o **manned** y entre éstas las **Géminis VI**, y siguientes, la **Apolo VII** y siguientes, todas las **Soyuz**, todas las **Voskhod**, etc. (c.c.)

Los satélites meteorológicos y de comunicaciones

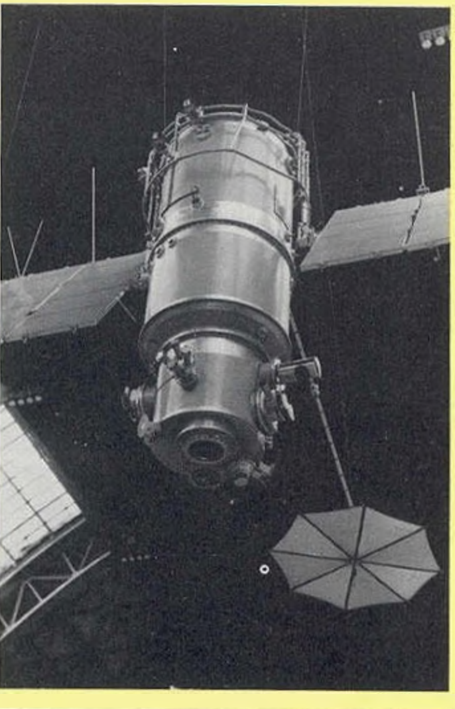
1960-1972: Los pioneros

En los doce años que van desde 1960 a 1972 las dos grandes potencias espaciales, los EE.UU. y la URSS, y muchos otros países dan cuerpo a otra gran conquista tecnológica que interesa a toda la humanidad: los satélites meteorológicos y de comunicaciones. Se trata de vehículos espaciales teleguiados que llevan en su interior toda una gama de equipos extremadamente sofisticados. Tales vehículos son puestos en órbita alrededor de nuestro planeta con el fin de efectuar relevamientos de datos atmosféricos, relevamientos topográficos, tomas televisivas de la Tierra que inmediatamente después se teletransmiten a la base terrestre. Los técnicos de la base de Tierra pueden a su vez transmitir al satélite señales para tener luego una respuesta. Además de este servicio de relevamiento de datos, específicamente para uso de los servicios de meteorología y de comunicaciones de sonidos e imágenes vistos y oídas por el satélite, éste último también hace de puente para la transmisión de sonidos e imágenes de un punto a otro de la Tierra (transmisiones radiofónicas y televisivas, transmisiones de mensajes por teléfono, telégrafo, teleescritura, servicios de télex y de radiofoto, etc.).
Entre los pioneros de este primer período, en el que aún los EE.UU. y la URSS estaban empeñados en el campo específico de las conquistas espaciales, recordemos:

TIROS I — EE.UU. — Primero de la serie de gran éxito de los satélites meteorológicos, transmitió 22.952 fotografías de la Tierra cubierta por nubes. En dos meses y medio sus telecámaras estaban dirigidas a la Tierra sólo en 1/20 de una vuelta orbital. (1-4-60)
ECO I — EE.UU. — Satélite de telecomunicaciones. Después de haberlas captado, refleja las comunicaciones entre los EE.UU. y el Reino Unido. (12-8-60)
TELSTAR I — EE.UU. — El primer satélite de comunicaciones comerciales entre los EE.UU., Gran Bretaña y Francia. Transmite sonidos e imágenes. (10-7-62)
SYNCOM II — EE.UU. — Primer satélite para las comunicaciones simultáneas. (26-7-63)
PEGASUS I — EE.UU. — Satélite para relevamientos meteorológicos. (16-2-65)
EARLY BIRDS — EE.UU. — Primer satélite de comunicaciones comerciales en órbita sincrónica, definido "Satélite Público n.° 1". Puede transmitir programas de televisión, informaciones médicas, mensajes para teletipo y radiofoto. También Italia lo usa para sus conexiones con el norte de América a través de la gran instalación de Telespacio en la Cuenca del Fucino. (6-4-65)
MOLNIYA 1A — URSS — Primer satélite de comunicaciones puesto en órbita por la Unión Soviética. (23-4-65)
ESSA I — EE.UU. — Satélite meteorológico, da imágenes de la capa de nubes que cubre nuestro planeta. (3-2-66)
ATS I — EE.UU. — Satélite de comunicaciones y tests de meteorología. (6-12-66)
INTELSAT 3A — EE.UU. — Satélite internacional puesto en órbita con medios propulsores de fabricación norteamericana. Primer satélite comercial global en órbita simultánea. (18-12-68).
INTELSAT 4F-4 — EE.UU. — Satélite puesto en órbita estacionaria

1


■ 1 - La gigantesca antena radar en Goldstone, California. Ha sido empleada para los experimentos de telecomunicaciones vía satélite ("Echo I"). *(Foto ICA.)*

2


3

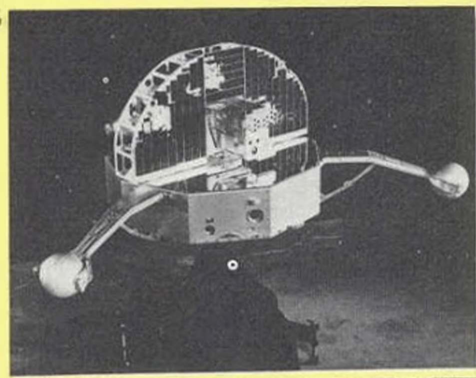

■ 2 - El satélite meteorológico soviético "Meteor". *(Foto Novosti.)* **■ 3 - El satélite para telecomunicaciones "Early Birds", llamado también "Satélite Público n.° 1". Fue lanzado en 1966 desde Cabo Kennedy. En la foto, un técnico mientras controla los equipos del "Early Birds". El satélite está en condiciones de mantener 240 líneas telefónicas entre los Estados Unidos y Europa y sirve para transmitir también programas de televisión, mensajes para teletipos y radiofoto.** *(Foto ICA.)*

4



■ 4 - Otra imagen del "Early Birds". Muestra, en un montaje, las funciones de conexión del satélite entre los Estados Unidos y Europa. También Italia se beneficia con este satélite para las conexiones televisivas y telefónicas a través de la gran instalación de "Telespacio" situada en la Cuenca del Fucino. *(Foto ICA).* ■ 5 - La foto muestra el satélite "OSO I" en dos fases de su preparación en tierra. "OSO" fue el primero de los llamados satélites - observatorios. Fue lanzado en 1962 y estaba destinado a estudiar sistemáticamente el espacio interplanetario, el Sol, la Tierra y los planetas "terrestres". *(Foto ICA.)*

5





■ 6 - Esta gigantesca antena se encuentra en Andover, en el estado norteamericano de Maine. Desde una parte de los EE.UU. se lanzan mensajes a esta antena que los transmite al satélite que a su vez los transmite a las estaciones receptoras de Europa. Una aplicación de este sistema concierne al campo médico (intercambio de informaciones entre personal sanitario de los dos continentes). *(Foto ICA.)*

6



a 35.900 kilómetros por encima de la Tierra, para uso en comunicaciones. (23-1-72)

METEOR XI – URSS – Satélite meteorológico. (30-3-72)

MOLNIYA I-XX – URSS – Satélite de comunicaciones para la transmisión de mensajes telefónicos, telegráficos y radiofónicos. (4-4-72)

SRET I – Francia – Satélite de comunicaciones, lanzado en concomitancia con el Molniya I-XX. (4-4-72)

MOLNIYA II-II – URSS – Satélite con las mismas características del gemelo Intelsat 4F-4. (13-6-72)

METEOR XII – URSS – Satélite meteorológico. (30-6-72)

MOLNIYA II-III – URSS – Satélite de comunicaciones. (30-9-72)

MOLNIYA I-XXI – URSS – Satélite de comunicaciones. (15-10-72).

NOAA-II – EE.UU. – Satélite meteorológico operacional. Aporta datos del tiempo obtenidos tanto de día como de noche y con el cielo cubierto. Los datos conciernen a la temperatura en vertical y a la de las superficies oceánicas. (15-10-72)

METEOR XIII – URSS – Satélite meteorológico. (27-10-72)

ANIK – Canadá – Satélite de comunicaciones de la Telesel Canada destinado a entrar en funciones el 1-1-73. El satélite, cuyo nombre en esquimal quiere decir hermano, será útil para centenares de pequeñas comunidades canadienses que antes debían utilizar para las comunicaciones radio de onda corta. (10-11-72).

NIMBUS V – EE.UU.– Satélite de investigación meteorológica. Está dotado de equipos que permiten efectuar relevamientos de extrema precisión. (12-12-72)

1976: La red se espesa

Al día siguiente del histórico descenso de los primeros hombres en la Luna, los grandes entusiasmos empezaron a calmarse poco a poco. Día tras día nos dimos cuenta de que el interés por el espacio ya no tiene la misma intensidad que en el momento de las grandes hazañas. Otras misiones lunares pasan casi inadvertidas. Las grandes potencias reducen las inversiones; por el contrario, los intereses de las mismas se vuelcan hacia otros conocimientos, esta vez más próximos a los habitantes del planeta Tierra. Y también si los viajes interplanetarios absorben siempre una notable parte de las inversiones, aunque sea en el no apagado deseo de búsqueda de alguna forma de vida en nuestra galaxia, grandes intereses se reservan al desarrollo ulterior de esos satélites que en los últimos años han revolucionado los conocimientos en los campos de la meteorología y de las comunicaciones.

Los lanzamientos de nuevos satélites se hacen cada vez más numerosos, entre los países surgen formas cooperativistas de manera que los servicios de los satélites, puestos en órbita o los resultados obtenidos por ellos, sean aprovechados en beneficio de muchos. De ellos hemos seleccionado los más significativos.

17-1-76 CTS – EE.UU. – Satélite de comunicación, uno de los más potentes del mundo. Pertenece a una cooperativa surgida entre la NASA y el Departamento de Comunicaciones de Canadá. Sirve para la alta calidad de los programas televisivos.

29-1-76 INTELSAT IVA-F-2 – EE.UU. – Satélite de comunicación lanzado para hacer de unión entre los 17 satélites que lanzarán los Estados Unidos en el transcurso del año 1976.

29-1-76 MOLNIYA I-XXXII – URSS – Satélite de comunicaciones.

19-2-76 MARISAT A (Océano Atlántico), B (Océano Pacífico), C (Océano Indico)– EE.UU. – Satélites marítimos para la transmisión de sonidos y mensajes de télex. Costeando las estaciones de Southbury, Connecticut, a Santa Paula, California, interceptan las redes de comunicaciones terrestres.

11-3-76 MOLNIYA I-XXXIII – URSS – Satélite de comunicaciones. La Unión ha lanzado numerosos satélites de este tipo y con características análogas, todavía no se conocen otros detalles.

26-3-76 SATCOM II – EE.UU. – Satélite de comunicaciones. Transmite sus mensajes télex desde Estados Unidos a Alaska y a Hawai.

7-4-76 METEOR XXIV – URSS – Satélite meteorológico. La Unión Soviética ha lanzado numerosos satélites de este tipo

y con características análogas, no se conocen aún otros detalles.

13-5-76 COMSTAR 1-A – EE.UU. Satélite de comunicación tomado en alquiler por la Compañía Norteamericana de Teléfonos y Telégrafos.

8-7-76 PALAPA I – Indonesia – Satélite de comunicaciones.

22-7-76 CONSTAR 1-B – EE.UU. – Satélite de comunicaciones, como el gemelo 1-A tomado en alquiler por la Compañía Norteamericana de Teléfonos y Telégrafos.

29-7-76 NOAA-V – EE.UU. – Satélite meteorológico, el quinto de una serie de satélites polares orbitantes para relevar datos globales sobre oscurecimientos diurnos y nocturnos, y para tener de esta manera medidas cuantitativas en escala global de la estructura de la atmósfera terrestre, útil para las previsiones del tiempo.

11-9-76 RADUGA II – URSS – Satélite de comunicaciones geoestacionario.

11-9-76 EKRAN – URSS – Satélite de comunicaciones para mejorar la calidad de las tomas de la televisión en colores entre Moscú y Siberia.

6-1-77 METEOR – URSS – El primero de los cuatro satélites meteorológicos que la Unión Soviética lanzará en el curso de 1977. Los otros respectivamente el 6-4, 29-6, 14-12.

23-2-77 KIKU-II (ETS-II) – Japón – Satélite de investigación lanzado para preparar el camino a los futuros satélites japoneses útiles para la meteorología y las comunicaciones.

10-3-77 PALAPA II – Indonesia - Satélite de comunicaciones puesto en órbita con el auxilio del cohete vector norteamericano. Sirve para las comunicaciones telefónicas y televisivas.

26-5-77 INTELSAT IVA-F-4 – EE.UU. – Satélite de comunicaciones como el F-II, servirá para mantener los contactos con los otros satélites.

16-6-77 U.S. GOES-II – EE.UU. – Satélite meteorológico geoestacionario. Con los otros dos el GMS (japonés lanzado el 14-7-77) y el ESA Meteosat (lanzado el 22-11-77) dará curso a un programa de experimentos meteorológicos que empezarán a fines de 1978.

14-7-77 GMS (Himawai I) – Japón – Satélite meteorológico lanzado con medios propulsores norteamericanos.

23-7-77 RADUGA III – URSS – Satélite, el tercero de comunicaciones geoestacionarias.

25-8-77 SIRIO I – Italia – Satélite de comunicaciones experimentales lanzado con medios de propulsión de los Estados Unidos y colocado en órbita sincrónica con la Tierra sobre la costa occidental de Africa. Sirve para estudiar los problemas conexos con las transmisiones de radio de alta frecuencia.

22-11-77 ESA METEOSAT – EE.UU. – Satélite meteorológico.

14-12-77 CS – Japón – Satélite de comunicaciones experimentales lanzado con medios de propulsión norteamericanos y colocado en órbita sincrónica con la Tierra. Sirve para la conexión de las señales televisivas y para las comunicaciones entre las islas japonesas.

6-1-78 INTELSAT IV A F5 – EE.UU. – Satélite de comunicaciones en condiciones de recibir simultáneamente 6.000 mensajes telefónicos y los programas de dos estaciones televisivas.

Febrero de 1978 FLEETSATCOM-A – EE.UU. – Satélite de comunicaciones en apoyo de la U.S. Navy Fleet.

31-3-78 INTELSAT IV A F6 – EE.UU. Satélite de comunicaciones con las mismas capacidades de su gemelo F5.

7-4-78 BSE-A – Japón – Satélite de comunicaciones.

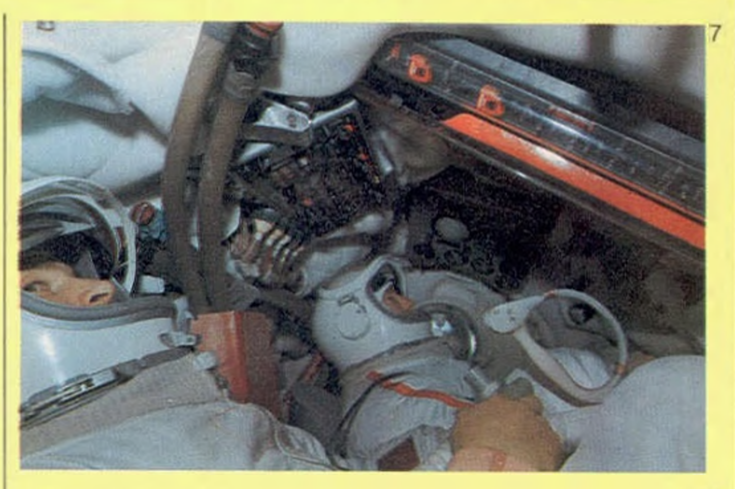
16-6-78 GOES-3 – EE.UU. – Satélite geosincrónico meteorológico lanzado para continuar las observaciones meteorológicas del planeta terrestre en el programa iniciado por el Goes-1.

26-6-78 SEASAT A – EE.UU. – Primer satélite de escucha transoceánico lanzado en órbita circular polar. Orbitando la Tierra 14 veces en un día, el satélite cubre el 95% de la superficie oceánica cada 36 horas y aporta, por primera vez en el mundo, las observaciones sobre el océano, incluidas las condiciones del tiempo, el estado del mar y los eventuales peligros. El satélite continuó transmitiendo durante 99 días, y el experimento sirvió para demostrar la utilidad de tales instrumentos.

29-6-78 COMSTAR-C – EE.UU. – Satélite de comunicaciones.

19-7-78 RADUGA 3 – URSS – Satélite de comunicaciones.

13-10-78 TIROS-N – EE.UU. – Satélite meteorológico lanzado por la WTR Wester Test Range di Lompoc, California.



7



8

■ 7 - Un fotograma del film "Un traje espacial hacia el planeta "filmado por los cosmonautas soviéticos Leonov y Beljaev. *(Foto Novosti.)*

■ 8 - Valentina Tereshkova, la primera mujer cosmonauta del mundo, agasajada en ocasión de un congreso en su país. *(Foto Novosti.)*



9

■ 9 - Uno de los tantos momentos triunfales del primer hombre en el espacio Yuri Gagarin, prematuramente desaparecido. Aquí se encontraba en Moscú en ocasión de una muestra. *(Foto Novosti.)*

18-11-78 NATO III C – EE.UU. – Satélite de comunicaciones en apoyo de los de la OTAN.

15-12-78 ANIK B – Canadá – Satélite de comunicaciones internas.

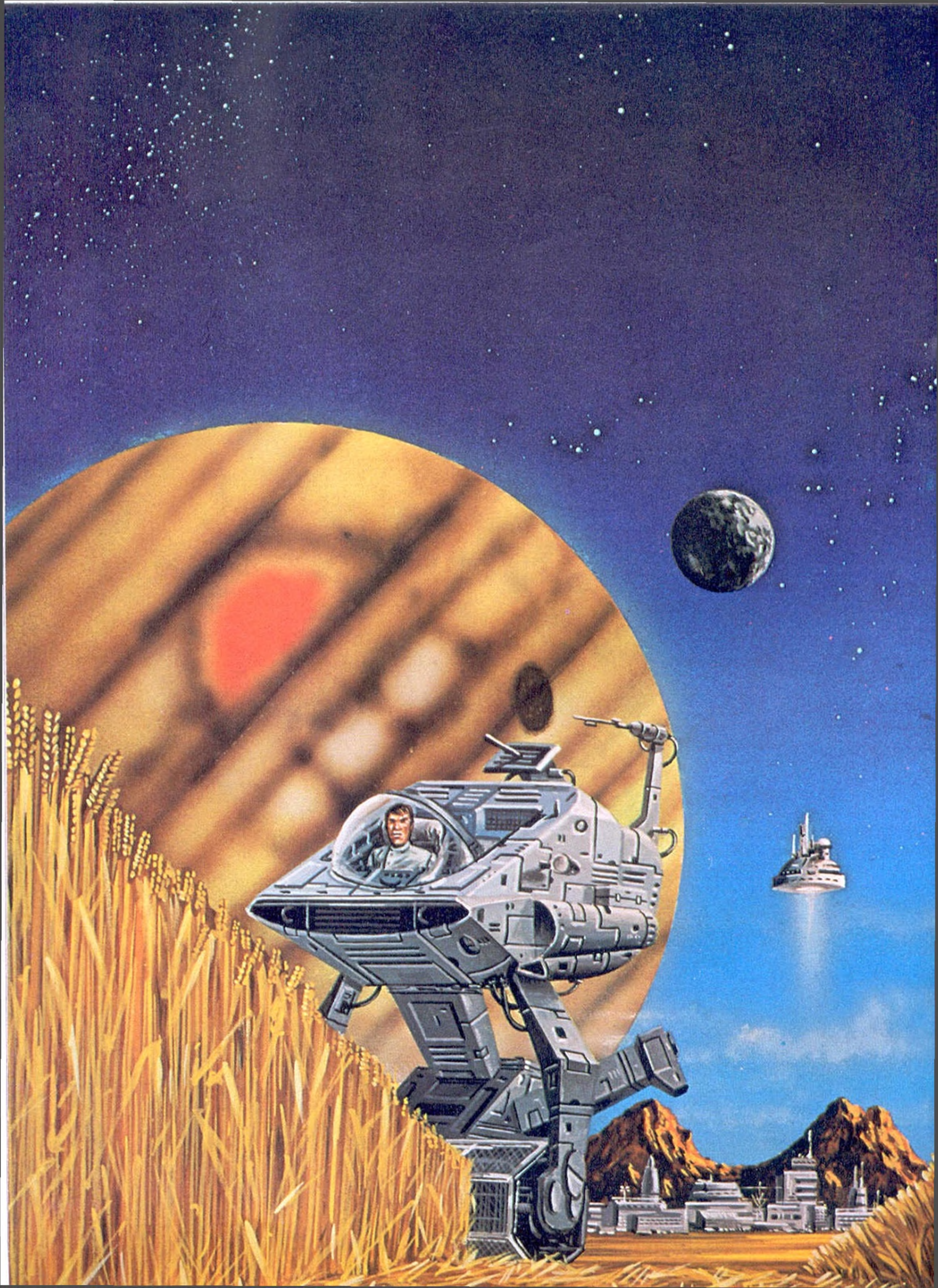
Diciembre de 1978 FLEETSATCOM-B – EE.UU. – Satélite de comunicaciones en apoyo de la U.S. Navy Fleet.

4-5-79 FLT SATCOM 2 – EE.UU. – Satélite de comunicaciones "anillo" del sistema de comunicaciones mundiales vía satélite de las Fuerzas Armadas norteamericanas.

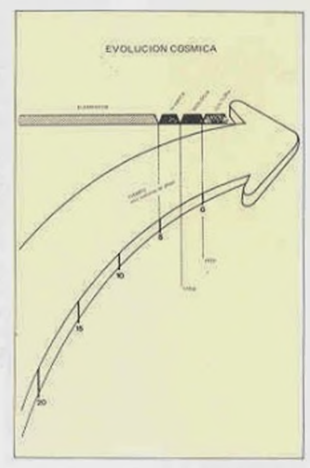
9-8-79 WESTAR 3 – EE.UU. – Satélite para telecomunicaciones.

6-12-79 SATCOM – EE.UU. – Satélite para telecomunicaciones.

(a cargo de Concetta Conte)



En la página anterior: En estas páginas Pietro Angela lanza esta hipótesis: "La muerte de la Tierra no significa necesariamente la muerte de la vida terrestre. En esa época nuestros lejanos descendientes, si todavía existen, habrán podido trasladarse a otros planetas más hospitalarios". Con una buena dosis de optimismo, Eddie Jones coloca su escena agreste en uno de los satélites de Júpiter. "Farmer in the Sky" es el título (un agricultor en el espacio). La semilla ha brotado bien, el hombre que realiza la cosecha parece contento, encerrado en su futurística máquina. Pero nos preguntamos si a esa distancia el calor de un sol que aparecerá diez veces más pequeño que desde la Tierra podrá bastar para hacer madurar una cosecha exuberante como ésta. Robert Heinlein nos da una respuesta lógica en su relato del mismo título: se trata de Ganimedes, transformado en una pequeña Tierra. *(Ilust. de Eddie Jones.)*



viene de la pág. 402

curso de los tiempos. La bióloga Lynn Margulis, de la Universidad de Boston, considera que también el hombre, como especie, estará sujeto a esta regla del recambio; y que por eso no podrá mantenerse eternamente en el planeta. "Pienso que la evolución, como ocurrió hace 4 mil millones de años —dice L. Margulis—, nos enseña que ciertas especies llegan y otras se van. Su tiempo de recambio es de alrededor de un millón de años. Para algunas especies de animales, como los mamíferos, el tiempo es más largo, unos 10 millones de años. Considero pues, que también la especie humana en unos cuatro o cinco millones de años desaparecerá. Personalmente no tengo dudas al respecto."

"A menudo se dice que el hombre es un animal más ingenioso que los otros y por lo tanto en condiciones de guiar su propia adaptación al ambiente gracias a la tecnología y tal vez gracias al control genético. O sea que no está solo a merced de los acontecimientos, sino que en cierta medida logra controlarlos y modificarlos. ¿Qué piensa de esto?"

"Comprendo, pero mi opinión es que el hombre ha sobrevalorado increíblemente su capacidad de modificar la naturaleza. Personalmente sigo siendo de la idea de que tenemos para unos millones de años y luego se termina."

A esta altura tal vez podamos recordar los cálculos sobre la posible duración de una civilización tecnológica. La posición optimista (como la de Asimov) valúa esta duración sólo en un millón de años: la moderada en 200.000 años (subdivididos en varias partes de 20.000 años) y la pesimista en 2.000 años en total. Por lo tanto Lynn Margulis parece excesivamente optimista con respecto a las cifras expuestas.

Pero, naturalmente, hay evaluaciones mucho más optimistas, hechas por los que consideran que una civilización tecnológica es muy difícil de borrar completamente: consideran que la humanidad en el futuro podrá conocer crisis, transformaciones, colapsos, mutaciones, nuevas partidas, etc., pero que ahora la capacidad de control de la naturaleza (y progresivamente también del espacio) es tal que la especie humana se está convirtiendo un poco como las bacterias: o sea difícilmente destruible por causa de su creciente capacidad de adaptación a cada situación.

Naturalmente, éste es un campo en el que cada uno puede decir lo que cree, porque no hay manera de saber hacia dónde nos dirigimos, ni cuál será la evolución futura de la humanidad.

Sin embargo, puede hacerse cualquier tentativa, como simple especulación intelectual. Escuchemos al astrofísico Eric Chaisson de la Harvard University.

La flecha de la evolución

"Profesor Chaisso, usted considera que hemos llegado a un punto muy importante de nuestro crecimiento cultural: en efecto, por primera vez hemos logrado comprender cuál puede haber sido la evolución cósmica. O sea, que logramos mirar muy lejos en nuestro pasado, en nuestros orígenes cósmicos, y al mismo tiempo podemos también intentar intuir en qué dirección nos movemos".

"Sí, creo que por primera vez podemos empezar a hacer una síntesis para intentar comprender este panorama. Simplificando muchos las cosas, podemos representar los acontecimientos como una especie de flecha en el tiempo que encierra la historia de nuestro universo desde que empezó hace 15 o 20 mil millones de años. Al comienzo fue la radiación la dominante, luego poco a poco se formaron todos los elementos. O sea la materia, que empezó a dominar las radiaciones. Nacieron de esta manera las estrellas y los planetas, el sistema solar y nuestra Tierra, hace un poco menos de cinco mil millones de años.

"En la Tierra empezó entonces la evolución química que originó la vida, y la evolución biológica que llevó al nacimiento de la inteligencia del 'Homo sapiens'. A través de la evolución cultural, que es exactamente la nuestra, la inteligencia empezó a dominar la materia. En suma, a lo largo de toda esta flecha cósmica del tiempo hubo un creciente aumento de la simplicidad hacia la complejidad. La más compleja forma de materia que hoy conocemos, el cerebro del hombre, está sumergido gradualmente en esta evolución cósmica del elemento más primitivo, o sea del hidrógeno. Esta estructura cerebral así refinada hoy logra mirar hacia atrás en el tiempo y en el espacio, estudiándose a sí misma y su origen."

"¿Por lo tanto podemos decir que después de 15 o 20 mil millones de años el universo, en cierto sentido, empieza a tener conciencia de sí mismo?"

"Exacto."

"Pero, adónde se dirige esa flecha?"

"Hay dos opciones. La primera opción, en suma, es la de la catástrofe. Algunos consideran que el hombre terminará un día por autodestruirse.

"La otra opción, en cambio, prevé un futuro mucho más excitante e imaginativo, que permitirá a la inteligencia aumentar su dominio sobre la materia, y empezar a rearquitecturar el universo. Por lo tanto crear por sí mismo. Si somos suficientemente inteligentes, la civilización, en el futuro, de verdad podría estar más allá de toda imaginación."

"Me parece entender que usted opta por esta segunda hipótesis. ¿No está de parte de los catastrofistas?"

"Bueno, en verdad no estoy muy seguro. Tal vez estoy tratando de comprender de qué parte estoy."

Cuando el Sol mate a la Tierra

Nadie puede decir si seremos lo bastante inteligentes para salir del actual neolítico cultural. Sin embargo, la Tierra, con su carga biológica, continuará navegando durante muchos años todavía en este océano espacial, viajando a casi 300 kilómetros por segundo dentro de la galaxia.

continúa en la pág. 415

Las galaxias

por Fabio Pagan





■ 1 - La gran nebulosa de Orión, una de las mayores de nuestra galaxia, la primera en ser fotografiada en 1880. Su inmenso esplendor resulta evidente en esta foto tomada por podersosos telescopios de los Observatorios de Mount Wilson y Palomar. ■ 2 - La gran nebulosa de Andrómeda, una componente de nuestra Vía Láctea, brilla con una luz de casi dos mil millones de estrellas. Esta nebulosa "en espiral" así llamada por la estructura de su centro, es el objeto más distante que puede verse a simple vista. ■ 3 - La nebulosa "en laguna" en la constelación de Sagitario. Se llama así por la banda de material oscurecedor que atraviesa la masa gaseosa de la nebulosa y la hace asemejarse a una laguna. ■ 4 - La nebulosa *en anillo* en la constelación de Lyra. La esfera de gas incandescente la emite una estrella que está en el centro de esta nebulosa llamada nebulosa "planetaria".

Cuenta la mitología que Hércules, amamantado por su nodriza, apretó con su excesiva fuerza el pecho. La leche se esparció a través del cielo y formó ese impalpable velo blancuzco punteado de estrellas, que puede notarse en algunas noches oscuras y serenas, sin Luna y lejos de la ciudad. Así habría nacido la Vía Láctea, nuestra galaxia por antonomasia, de la que nuestro Sol no es sino un modestísimo componente. Cien mil millones de estrellas distribuidas en un disco achatado y delgado con un ensanchamiento central, una elipsis de 100.000 años de luz de largo y un ancho de 20.000, con un espesor de 2.000 (y un año de luz, recordémoslo, equivale casi a 10 billones de kilómetros). Todo el disco galáctico gira alrededor del eje central, dejando en la periferia gases y polvos interestelares que forman los brazos en espiral. Alrededor del centro las estrellas constituyen los llamados cúmulos globulares, aglomerados compactos de estrellas en centenares de millares.

En este hormigueo de estrellas, en este universo-isla —como en una época se llamó a las galaxias— nuestro Sol ocupa una posición algo periférica, a 30.000 años de luz del centro, alrededor del cual gira a la velocidad de unos 250 kilómetros por segundo arrastrando tras de sí a su cohorte de nueve planetas, cada uno con su propio entorno de satélites, y millares de asteroides de todas las formas y dimensiones.

Nuestra galaxia entera emplea 226 millones de años para dar una vuelta completa sobre sí misma. Tratemos de construir una escala temporal más cercana a nosotros para comprender el significado de esta cifra. Esto quiere decir que en las cuatro veces y media mil millones desde que se formó, la Tierra —corriendo alrededor del Sol— ha efectuado también veinte giros en el centro de la galaxia. Quiere decir que los primeros anfibios salieron del seno cálido de sus aguas para aventurarse en la tierra firma epenas dos vueltas antes de ahora. Quiere decir que los primeros mamíferos han aparecido hace una vuelta. Quiere decir que los dinosaurios vivieron y se extinguieron misteriosamente hace media vuelta, o sea hace 110-120 millones de años, cuando la Tierra y el Sol se encontraban del otro lado del centro galáctico. Y esto quiere decir, finalmente, que el Homo sapiens, sobre la base de las actuales teorías evolucionistas, se ha diferenciado de las especies precedentes hace un millón de años, la Tierra ha realizado apenas 1/226 de su vuelta alrededor del centro de la galaxia. Un parpadeo, o poco más, en la gran historia del universo.

Recién hoy empezamos a darnos cuenta de las dimensiones del universo, del número de sus componentes, de las distancias que separan a uno del otro. La galaxia más lejana que el ojo humano ha observado parece ser una intensa radiosurgente ya conocida desde hace unos decenios con la sigla 3C 123, pero estudiada detalladamente por el Lick Observatory, en California. Las líneas de su espectro aparecen fuertemente desplazadas hacia el rojo, signo de que la galaxia se está alejando con rapidez de nosotros. Los cálculos dicen que en la actualidad se encuentra por lo menos a unos 8 mil millones de años de luz de distancia. Si es verdad que el Big Bang que dio origen al cosmos se produjo entre 15 y 20 mil millones de años cuando observamos esta galaxia vemos en realidad un objeto que pertenece a la edad media del universo: su luz nos habla de la historia de un tiempo en el que aún no existían la Tierra ni el Sol.

El cosmos y nosotros con él, ha sido forjado por el hidrógeno de estrellas ahora desaparecidas. "El universo en el que moramos es infinitamente maravilloso. Miren las moléculas de la vida y el corazón del átomo, o si no la Luna, el Sol, los planetas, las estrellas, la Nebulosa de Orión, donde se crean nuevos soles y nuevos mundos, mientras las estamos observando, y la Nebulosa de Andrómeda, que en realidad es una galaxia entera. Siempre el mismo cosmos, y cada una de sus partes es parte de nosotros. Los elementos de nuestra carne, de la sangre, de las cosas y de la respiración están forjados por el hidrógeno de las estrellas desaparecidas hace mucho tiempo. El oro de un anillo nupcial, el uranio que arde tras los interruptores de la luz eléctrica, han salido de esos sacudimientos gigantescos que llamamos supernovas."

Son las palabras de un escritor de ciencia-ficción y de divulgación científica, el estadounidense Poul Anderson. Pero también podrían ser las palabras de un poeta o de un astrofísico, tan cerca está a su vez del lenguaje de éstos cuando habla de los infinitos misterios del tiempo y del espacio, hirvientes de energía en un universo agitado por un metabolismo violento. Una imagen que se da de golpes con la en un tiempo tradicional de un cosmos tranquilo en el que reina el orden divino.

Escribe Paolo Maffei, astrofísico y brillante divulgador, descubridor en 1967 de dos galaxias que hoy llevan su nombre: "Una galaxia puede ser no sólo una ciudad estelar, aunque inmensa, donde todo está preordenado y los hechos se suceden y evolucionan con el

3



4



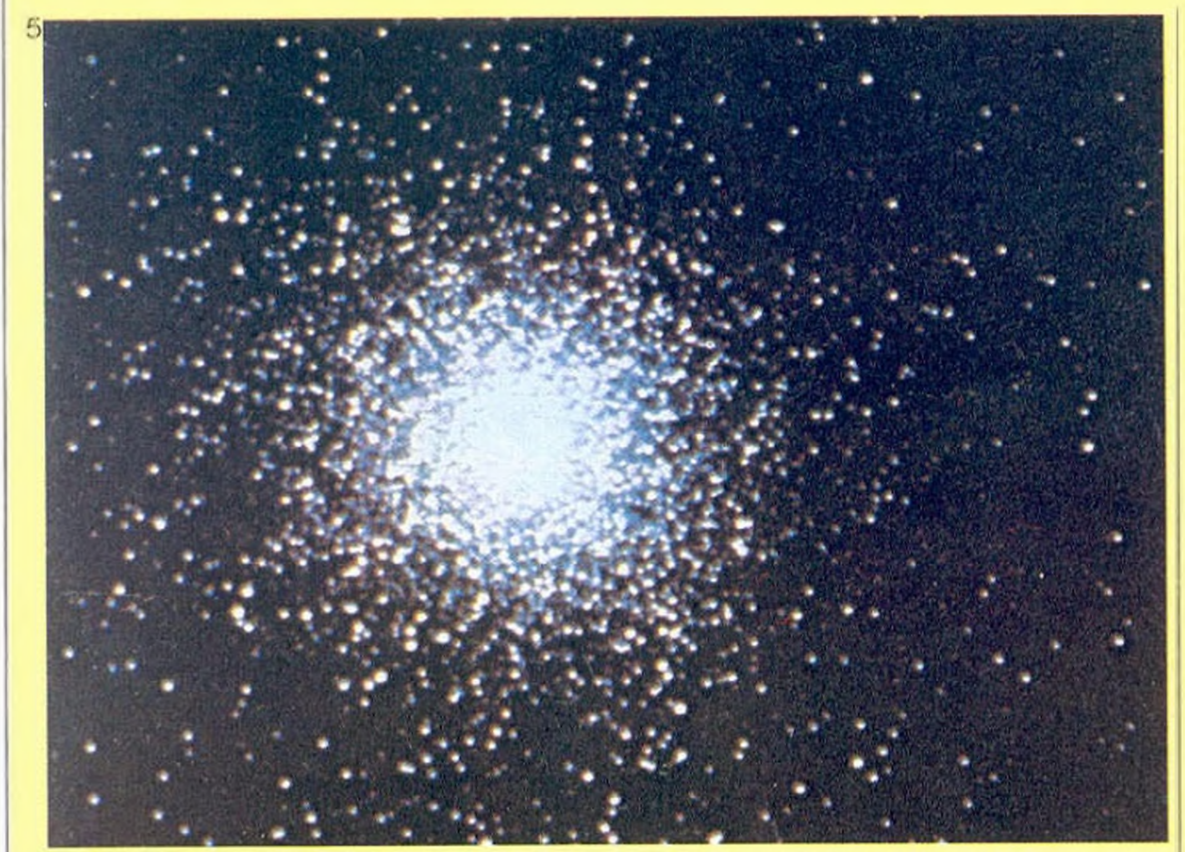
ritmo de la vida cotidiana, sino una ciudad que tiene en su interior un polvorín cuyas funciones y mecanismos nos son del todo desconocidos. Cuando el polvorín explota ya no vemos esa maravillosa armonía que nos sugerían las espirales cuajadas de estrellas en tantas galaxias normales: estamos frente a un cataclismo tan inmenso y violento que, respecto de él, toda la explosión de nuestro planeta no prudicirá un efecto mayor que el disparo de una pistola con respecto a la deflagración de una bomba H".

Dicen los astrofísicos "Nuestro Sol con seguridad ha nacido en medio de un fuego de artificio de supernovas, de estrellas que, al término de su existencia, se consumen en una gigantesca explosión". La explosión provoca una onda de choque que comprimirá las nebulosas vecinas, concentrando su materia y favoreciendo de esta manera la formación de otras estrellas de estos agrupamientos primigenios. La muerte y el nacimiento de las estrellas están estrechamente unidos, según las teorías astrofísicas más avanzadas. Durante la explosión de una supernova, temperatura y presión se elevan hasta el punto de transformar gases ligeros como hidrógenos helio y oxígeno en elementos pesados, poniendo en marcha el mecanismo que llevará a la formación de los planetas.

La creación de las estrellas se produce en una pequeñísima fracción del volumen galáctico: las estrellas más grandes tienen una vida muy breve, del orden de pocos millones de años, y explotan antes de salir de la región donde se han formado: pero los restos de las supernovas se expanden tan lejos como para "contaminar" toda la región. El resultado es que las nubes protosolares y los sistemas solares primitivos en su interior están influenciados de muchas maneras por estos violentos acontecimientos externos: perturbaciones termodinámicas y adquisición de materia apenas se forman.

Como sucede en la Nebulosa de Orión, donde se observan varios agrupamientos de estrellas. "Uno de estos —señala el astrofísico francés Hubert Reeves, con feliz imagen figurada— tiene la forma de un cigarro: justo en el punto donde se quema el tabaco, se forman las estrellas. La formación de las estrellas es similar a la propagación del fuego en un bosque: empieza en un punto y luego se extiende a las áreas adyacentes." Es entonces cuando las galaxias que en una época se consideraron un conjunto bastante tranquilo y ordenado, se transformaron en inmensos crisoles cósmicos, donde viejas estrellas mueren y nuevas estrellas nacen sin pausa.

¿Cuántas son las estrellas? Hay quien responde: 10 billones y quien dice: 500 billones. Alejémonos un poco de la galaxia. Encontraremos las dos Nubes de Magallanes, dos galaxias "satélites" de la nuestra, observadas por primera vez en el hemisferio austral por el gran navegante portugués en su viaje alrededor del mundo. La menor tiene un diámetro de 40.000 años de luz y dista de la Tierra 200.000 años de luz; la mayor tiene un diámetro de 35.000 años de luz y dista de nosotros 170.000 años de luz. En su interior se han descubierto millares de estrellas variables.





Se llaman "grupos estelares" los no definidos conjuntos galácticos que contienen pocas estrellas y las enormes islas estelares conocidas como "galaxias". ■ 5 - El conjunto esférico M3 en la constelación del Perro. ■ 6 - Una nebulosa en espiral y otra nebulosa, más pequeña e irregular. ■ 7 - El grupo familiar de las Pléyades, un conjunto de estrellas jóvenes y cálidas de nuestra galaxia. *(Todas las fotos en colores de este capítulo son del* California Institute of Technology *y del* Carnegie Institution de Washington.)

Alejémonos un poco. A 2,2 millones de años de luz de distancia encontraremos a Andrómeda, una majestuosa galaxia en espiral probablemente un poco más grande, pero que aparece sustancialmente similar a nuestra Vía Láctea para un imaginario observador que pudiera verla desde lejos.

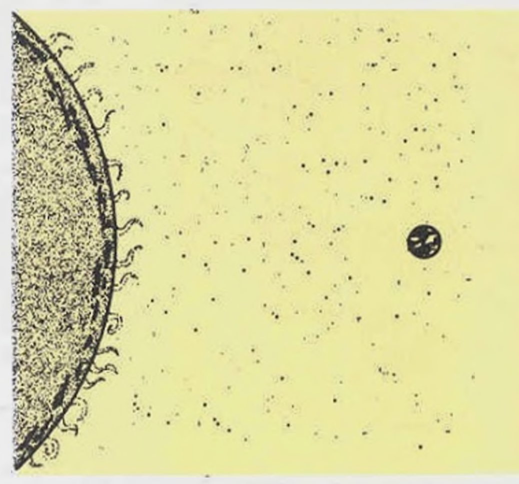
Alejémonos aún más. Encontraremos galaxias diez veces más grandes que la Vía Láctea, y galaxias enanas más pequeñas que las Nubes de Magallanes. Encontraremos galaxias esféricas, elípticas, en espiral, irregulares. Veremos que las galaxias pueden reagruparse en cúmulos: el perteneciente a la Vía Láctea —llamado por lo tanto sistema local— comprende una veintena de galaxias. Pero hay cúmulos que comprenden centenares o directamente millares de galaxias. Espontáneamente surge una pregunta: ¿cuántas son las galaxias, cuántas son las estrellas que vemos gracias a nuestros instrumentos?

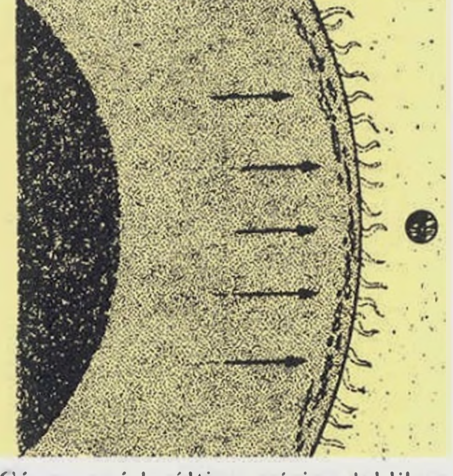


El catálogo estelar más antiguo se remonta al 127 a. de C. y se atribuye al astrónomo griego Hiparco, a su vez basado en el Almagesto de Tolomeo. Comprende 1.022 estrellas, casi todas las que son accesibles al ojo humano sin instrumento alguno. En la actualidad, uno de los catálogos estelares más recientes es el compilado por Fritz Zwicky, aunque sólo relativo al hemisferio austral consta de 31.500 galaxias y 9.700 cúmulos, cada uno de los cuales comprende a su vez algunas decenas y algunos millares de galaxias. En total, pues, el catálogo austral de Zwicky tiene al menos 2 millones de galaxias, cada una de las cuales contiene una media de 50 mil millones de estrellas. Pero las evaluaciones globales de los astrofísicos y cosmólogos hablan en la actualidad de por lo menos 10 mil millones de galaxias existentes en el Universo (que además podría ser uno de los infinitos universos posibles...). Son cifras que dan vértigo, fuera de nuestro alcance y de nuestra comprensión. ¿Cuántas de las centenares millones de miles de millones de estrellas del universo poseen planetas, y en cuántos de esos planetas se manifiesta ese mecanismo químico-físico que llamamos vida?

Leamos juntos la última página de un libro reciente y bellísimo sobre cosmología, "Los primeros tres minutos", de Steven Weinberg, el físico estadounidense que en 1979 recibió el Premio Nobel junto con Abdus Salam y Sheldon Glashow por la unificación formal entre las fuerzas nucleares débiles y las fuerzas electromagnéticas. Escribe Weinberg: "En los seres humanos hay una exigencia casi irresistible a creer que tenemos alguna relación especial con el universo, que la vida humana no es sólo el resultado más o menos curioso de una cadena de acontecimientos accidentales que se remontan hasta los tres primeros minutos, que nuestra existencia estuviera de alguna manera preordenada desde el principio. (...) Es muy difícil darse cuenta de que todo esto es sólo esa pequeña parte de un universo extremadamente hostil. Aún más difícil es darse cuenta de que el universo actual se ha desarrollado a partir de condiciones indeciblemente extrañas y que en su futuro se cierne una extinción caracterizada por un hilo infinito o por un calor intolerable. Cuanto más comprensible se nos aparece el universo, más sin salida se nos presenta.

"Pero si no nos sentimos reconfortados por los resultados de nuestra investigación, al menos existe algún consuelo en la investigación misma. Los hombres y las mujeres no se contentan con consolarse con mitos de dioses y de gigantes y limitar su pensamiento a las cosas de la vida cotidiana: también construyen telescopios y satélites y aceleradores, y se sientan a un escritorio durante interminables horas en una tentativa por descifrar el sentido de los datos que recogen. Su esfuerzo por comprender el universo figura entre las pocas cosas que elevan la vida humana por encima del nivel de una farsa, confiriéndole un poco de la dignidad de una tragedia."





Derecha: Cuando el Sol agote su carburante interior (el hidrógeno) se verificará una expansión... de su envoltorio externo que se acercará tanto a la Tierra que la quemará.

viene de la pág. 411

Por suerte nuestra posición está alejada de la zona central, donde las estrellas están muy cercanas unas de otras y donde pareciera que hay una intensa actividad explosiva.

Existen además otros riesgos, en esta nuestra navegación: por ejemplo, eventuales colisiones con algún gran asteroide. O bien aún las radiaciones mortales de las supernovas, que serían mucho más numerosas en la región en la que Tierra pasará en una decena de millones de años.

Pero aunque la Tierra supere sin problemas esta navegación espacial, evitando colisiones, radiaciones, explosiones, catástrofes ecológicas o nucleares, llegará un día en el que deberá hacer las cuentas con el Sol.

En efecto, nuestro Sol que alimenta la vida con su luz y su calor desde hace más de 4 mil millones de años, un día matará a la Tierra. En unos 4 o 5 mil millones de años.

Está escrito en la estructura misma del Sol. En efecto, cuando empiece a agotarse el hidrógeno (que sirve como carburante para las reacciones nucleares internas) los átomos de helio se comprimirán. Este colapso interno liberará mucha energía, que dilatará el envoltorio externo. El Sol se convertirá en un "gigante rojo", como dicen los astrofísicos. Vale decir que se inflará como una pelota hasta alcanzar casi la órbita terrestre. Es inútil decir hasta qué punto será el final para la Tierra. ¿Qué sucederá exactamente? Oigamos al doctor W. Tucker.

"Pienso que en la superficie terrestre la temperatura aumentará y se volverá altísima, alcanzará los millares de grados. Los océanos hervirán, las mismas rocas, a 4.000 grados, se disolverán. Es evidente que en esas condiciones no puede pensarse que exista vida en nuestro planeta. Todo desaparecerá."

"Por lo tanto, todo lo que vemos: hombres, plantas, ciudades, monumentos, reliquias, civilizaciones, ¿todo se quemará?"

"Sí, así es."

"Todo eso es un poco triste. ¿No le parece?"

"Sí, por cierto lo es. Pero los planetas y las estrellas, al igual que los hombres y las civilizaciones, siguen un proceso análogo: nacen, viven y luego, en definitiva, también ellos mueren."

La muerte de la Tierra, sin embargo, no significa necesariamente la muerte de la vida terrestre. En esa época nuestros lejanos descendientes, si todavía existen, habrán podido trasladarse a otros planetas más hospitalarios. O tal vez habrán construido ellos mismos nuevos planetas artificiales.

La perspectiva de construir planetas artificiales hoy ya resulta técnicamente factible, como nos lo dice el profesor Eric Chaisson.

"Sí, en un futuro es concebible lograr rearquitecturar todo el sistema solar. Uno de los métodos sería, por ejemplo, el de romper un gran planeta como Júpiter y subirlo en el espacio de manera conveniente. Lentamente el planeta sería desmantelado y el material reutilizado para construir una gigantesca esfera tridimensional de roca, en el interior de la cual la gente podría vivir muy bien.

"Otra solución, naturalmente, consistiría en encontrar nuevos espacios en el universo en los que construir un ambiente confortable, visto el destino mortal que le espera a la Tierra y al Sol.

"Creo que hoy no podemos ni imaginar las inmensas posibilidades que nos ofrece el espacio."

La muerte del universo

Pero un día también el espacio, nos dicen los astrofísicos, desgraciadamente se convertirá en un lugar inhóspito para cualquier forma de vida. Las leyes de la termodinámica sugieren que este inmenso carrusel cósmico de estrellas y galaxias terminará por agotar su carburante, y por lo tanto su energía. En el universo las luces, como en un teatro, se apagarían lentamente. En ese caso las estrellas morirán. Y caerá el telón.

¿Cómo será la última página del libreto?

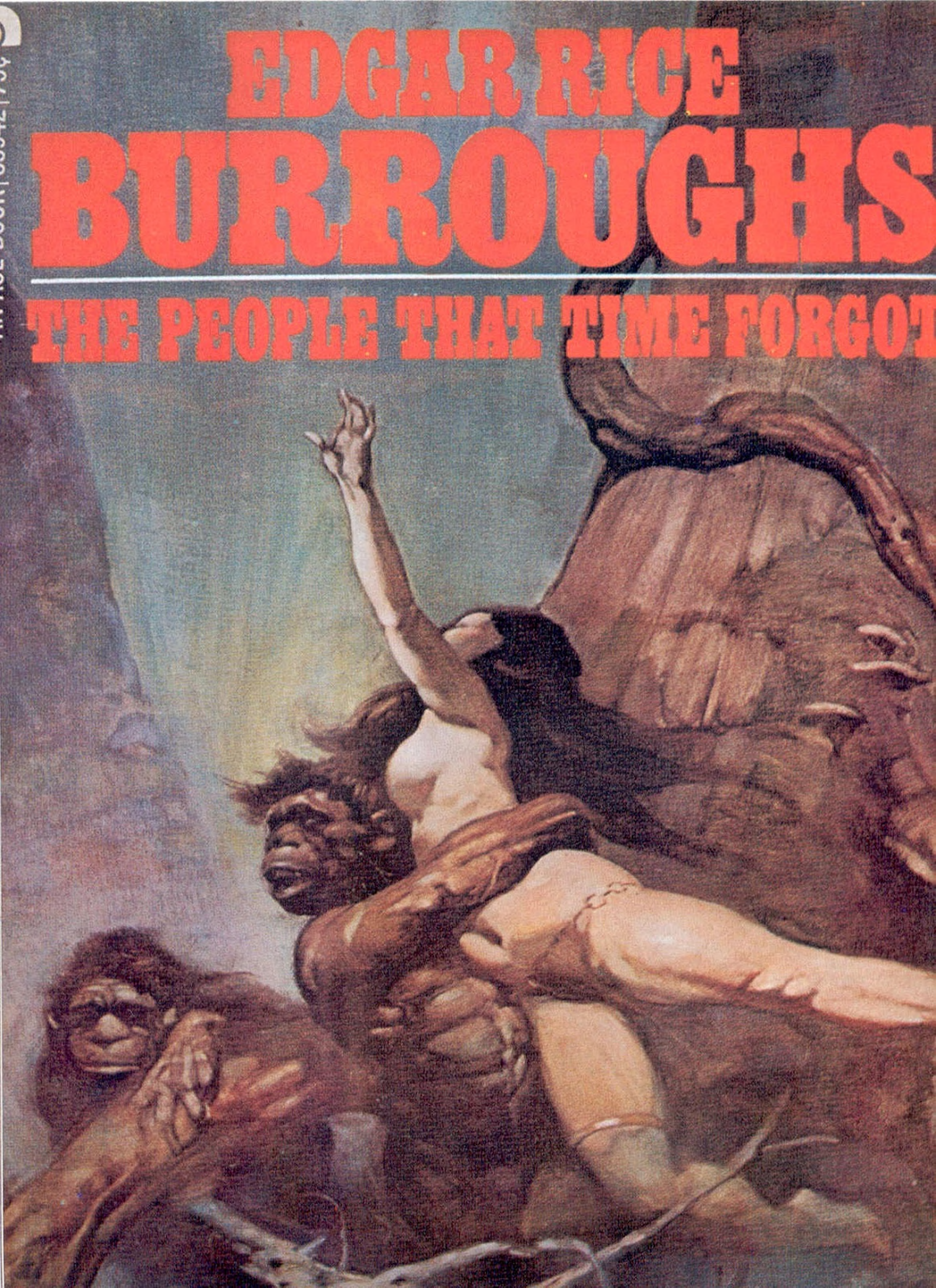
La última página del libreto podría asemejarse a la primera. En efecto, si tuviéramos suficiente materia en el espacio, el universo que ahora está en expansión, podría perder velocidad, hacerse más lento, detenerse y volver hacia atrás, como un puñado de grava que después de ser lanzada al aire volviera a caer hacia el punto de partida. Todos los astros, a causa de la fuerza de gravedad, se colapsarían en un único punto. De manera inversa al nacimiento del universo.

"¿Qué sucedería entonces, profesor Chaisson?"

"En realidad no sabemos qué podría suceder después de eso, porque no conocemos la física de ese estado cero. Sólo podemos imaginar que todo el universo podría contraerse hasta reducirse a un objeto pequeño como un protón y luego reducirse aún más hasta desaparecer. O bien podemos pensar que a causa de las altísimas temperaturas y densidades, y de la fantástica presión en ese punto podría volver a explotar hacia atrás y volver nuevamente a expandirse. Y luego volver a contraerse, luego volver a expandirse y así sucesivamente. O sea, un alternarse de contracciones y expansiones."

O sea que si tuviera suficiente materia el universo podría volver a caer en él mismo y tal vez desaparecer. O bien podría saltar hacia atrás con un nuevo **Big Bang**, y empezaría un nuevo ciclo, una nueva historia. Tal vez una nueva evolución. Luego volvería a caer en sí mismo, para volver a empezar, como en una especie de respiración cósmica. Recordemos sin embargo (aunque éste es un concepto difícil de representar mentalmente) que estas contracciones y explosiones no debemos representárnoslas en realidad como una bomba

continúa en el próximo fascículo


EDGAR RICE
BURROUGHS
THE PEOPLE THAT TIME FORGOT

FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Mundos perdidos

Contiene un Poster coleccionable

27

EGC EDICIONES

110 ptas.

Universos bidimensionales, universos cuadrimensionales

por M. C. Fontemaggi

El universo bidimensional. Todos sabemos, más o menos, que el universo físico "real", en el que vivimos, tiene sólo tres dimensiones (largo, ancho y espesor o altura) llamado por lo tanto tridimensional. Bien; si disminuimos en una unidad las dimensiones de nuestro universo, obtendremos otro universo de sólo dos dimensiones (largo y ancho) que llamaremos universo bidimensional.

Este segundo tipo de universo sólo podrá albergar seres bidimensionales que indicaremos con el nombre de "bianimales" y sólo podrá estar constituido por un plano. De esto se deduce que los bianimales no podrán construir sino una geometría plana, coincidente con la que bien conocemos (la geometría de Euclides, queremos decir; pero, mientras nosotros estudiamos tal geometría observando el plano "desde afuera" los bianimales no pueden salir del plano y se verán obligados a estudiarla desde "adentro").

Para el bianimal, no existirán otras direcciones más allá de las del plano y para él el universo tridimensional (que nos resulta tan familiar) será un "hiperespacio" inimaginable en términos puramente sensibles.

Además, mientras nosotros (que estamos fuera del plano) vemos figuras planas, no sólo el contorno sino también todos los puntos internos, el bianimal verá figuras planas, sólo el contorno, o más precisamente, la parte externa del contorno; para ver las partes "internas" tendrá que cortar el mismo contorno.

En consecuencia, nosotros podemos ver al bianimal en su totalidad, no sólo su contorno sino también todas sus partes internas. También podemos tocar cualquiera de sus partes internas sin hacer ningún corte; cosa imposible para los otros animales. El bianimal podrá esconderse a la vista de sus semejantes en un "cuarto" (léase un rectángulo); pero de ninguna manera podrá sustraerse a nuestra mirada.

Y esto porque nosotros, desde afuera del plano, vemos el exterior y el interior del rectángulo; y, por lo tanto, el "cuarto" aun estando "cerrado" en sus dos dimensiones, estará siempre "abierto" en la tercera. Por lo tanto, podremos observar al bianimal sin que éste se dé cuenta; en cuanto estamos "fuera" de su universo no existimos.

Al llegar a este punto tratemos de imaginar qué puede sucederle a un bianimal al pasar de un universo bidimensional plano a un universo aún bidimensional, pero con una curvatura constante, representado por una superficie esférica. Antes que nada, debe observarse que el bianimal no está en condiciones de verlo en su forma "real"; o sea como se nos aparece a nosotros, seres tridimensionales, que lo vemos en su efectiva forma esférica.

En efecto, una superficie esférica resulta inmersa en un Universo tridimensional; universo que, para el bianimal, es un "hiperespacio" inaccesible a sus sentidos. Y esto, repitámoslo, porque el bianimal no puede conocer otras direcciones fuera de la del plano; por lo cual para él, el universo esférico aparecerá como si fuera plano.

En otras palabras, el bianimal verá su universo como se nos aparecía a nosotros una superficie esférica de radio infinito: o sea, como un plano ilimitado. El universo "real", el esférico, es inimaginable para el bianimal, deberá contentarse con percibir sólo su imagen plana y, en consecuencia, deformada, porque es imposible trasladar a un plano una superficie esférica sin distorsiones.

Ya que la superficie esférica se "curva" en la tercera dimensión, y ya que los bianimales la pueden imaginar y estudiar, oportunamente estirada en el plano, puede decirse que el hipotético habitante del universo de dos dimensiones está en condiciones de "suponer" lógicamente la existencia de nuestro universo; en efecto, aunque nunca llegue a percibirlo directamente, puede mostrar —por vía matemática— la posibilidad lógica de su existencia.

Y además de suponer la existencia de los "sólidos", que para él tienen la extraña posibilidad de estar limitados en superficie (para nosotros, en cambio, habituados a ver directamente los sólidos, tal propiedad no tiene nada de extraño), el bianimal encontrará que, al lado de los infinitos polígonos "regulares" (que tienen lados y ángulos iguales), pueden existir sólo cinco poliedros "regulares" (o sea que tienen por caras polígonos regulares y con ángulos diedros iguales). Poliedros, que podrá enumerar:

—el tetraedro, que está limitado por cuatro triángulos equiláteros;

—el cubo, formado por dos cuadrados colocados uno dentro del otro, cuyos vértices están unidos de dos en dos por segmentos;

—el octaedro, que consiste en dos triángulos, uno interior al otro, y por la unión de sus vértices;

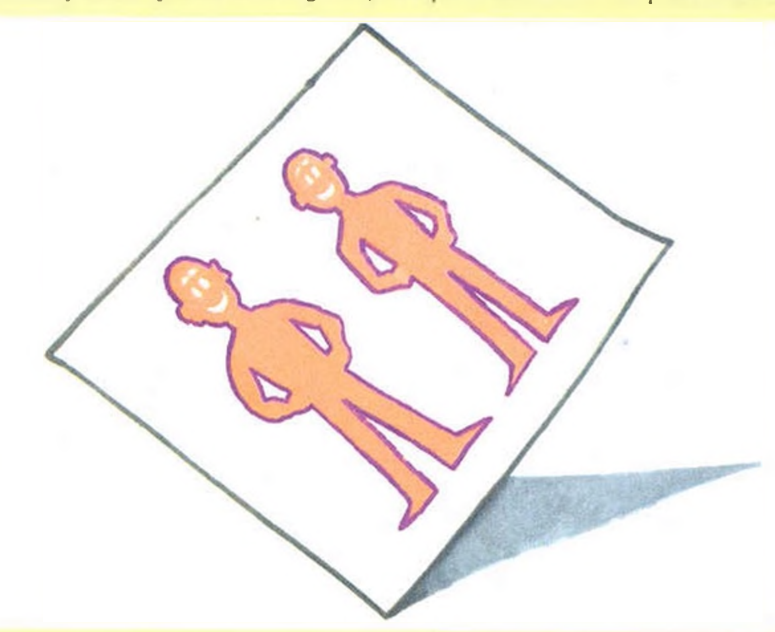
—el pentágono-dodecaedro, formado por un pentágono contenido en una estrella pentagonal, dentro de la cual hay un segundo pentágono, y por segmentos que unen sus vértices;

—el icosaedro, formado por un triángulo que contiene un hexágono, dentro del cual hay otro triángulo, y por segmentos obtenidos uniendo sus vértices.

Repitamos una vez más que los bianimales nunca podrán ver directamente tales poliedros. De todas maneras podrán formarse una idea, aunque sea muy sumaria y estudiarla a través de los llamados "diagramas de Schlegel", que son proyecciones del poliedro en el plano. Una óptima proyección de la esfera en el plano, por ejemplo, está constituida por la "representación geométrica".

Para completar estas simples consideraciones sobre el universo bidimensional, examinemos qué podría suceder si un bianimal tuviera el poder extraño de desplazarse también en la tercera dimensión. Tal ser aparecería ante sus semejantes dotado de una facultad misteriosa y fantástica; ya que podría hacer cosas que a los otros animales —obligados a moverse en dos dimensiones— serían imposibles o directamente absurdas.

Por ejemplo, podrían aparecer o desaparecer de su universo con simples desplazamientos en la tercera dimensión: razón por la cual estarían en condiciones de salir de un cuarto "cerrado" (un rectángulo), sin atravesar las paredes. Un simple "salto" a través de la tercera dimensión les permitiría hacerlo, y ese hecho (que para nosotros, seres de tres dimensiones, es una cosa perfectamente natural), a los otros bianimales les resultaría inexplicable.

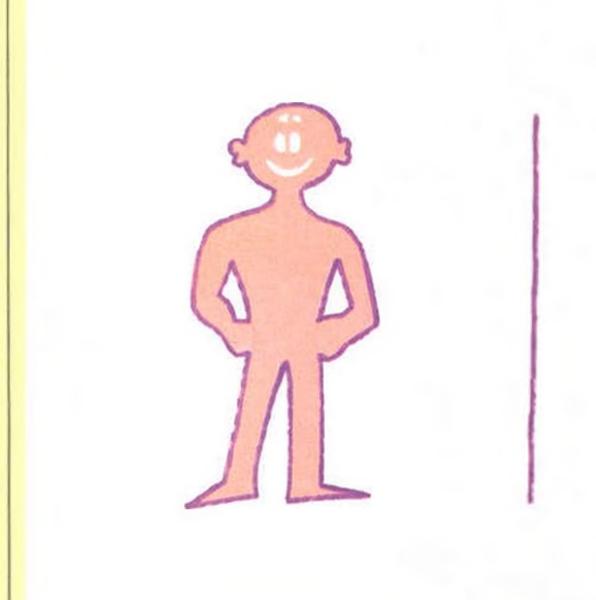

1

En efecto, para ellos, el bianimal que está encerrado dentro del perímetro del cuadrado, después de haber desaparecido durante un tiempo más o menos largo, "reaparecería" en el exterior del rectángulo. Y esto para los bianimales es una cosa imposible porque para entrar o salir de un rectángulo deberán atravesar sus lados; mientras nuestro

bianimal no ha atravesado algo, sólo ha huido a través de una dimensión extra.
El bianimal en condiciones de moverse en la tercera dimensión, también podrá hacer desaparecer (con simples movimientos en la tercera dimensión) cualquier parte de su cuerpo; los otros bianimales verán entonces el espectáculo, insólito e inexplicable, de una cabeza, una pierna o un pie aislados en el plano. Y además podría dar un salto en la tercera dimensión y volver al plano, con la parte derecha cambiada con la izquierda; cosa que es imposible de hacer con un simple movimiento en el plano.
De esto se desprende que podría realizar una operación quirúrgica "desde adentro" sin hacer ningún corte, simplemente desplazándose en la tercera dimensión; o bien podría hacer salir de un cuarto objetos más grandes que la puerta. Si consideramos cadenas bidimensionales, estaría en condiciones de separar —con movimientos en la tercera dimensión— cada uno de los eslabones sin romperlos.
Podríamos continuar, pero consideramos que estas breves consideraciones han sido suficientes para hacerles comprender las cosas extrañas y curiosas que ocurren cuando disminuimos en una unidad las dimensiones de nuestro universo. Más adelante, en efecto, nos proponemos echar una rápida mirada a lo que ocurriría si se aumentara en una unidad las dimensiones del universo en el que vivimos; o lo que sucedería, en otras palabras, si del universo bidimensional pasáramos al universo cuadrimensional.
Es así como se verá de qué manera las matemáticas —con su grandísimo poder de penetración— nos hace superar los angostos límites de nuestros sentidos y nos hace entrever un resplandor al menos del mundo mágico y esplendente de los hiperespacios. Utilizando la teoría de los espacios de más de tres dimensiones (o hiperespacios) logramos —como lo demostró brillantemente el desarrollo de la física relativista comprender mejor e indagar más a fondo la estructura de nuestro universo.

■ 1 - Bianimal: seres de dos dimensiones existentes en un plano. Como puede verse, las dos dimensiones son alto y ancho. ■ 2 - Así veremos al bianimal, observándolo desde la tercera dimensión, o sea desde la profundidad. En la muestra de la derecha vemos una línea recta: se trata del bianimal como puede ser visto por otro lado bianimal. ■ 3 - Un bianimal que pudiera moverse en la tercera dimensión haría desaparecer parte de su cuerpo con un solo movimiento. En efecto, en el ejemplo que vemos en el dibujo el brazo forzado fuera del plano en la tercera dimensión no existe ya en el plano y desaparecería a los ojos de otro bianimal).

2



3



El universo cuadrimensional. En nuestro precedente artículo, hemos examinado qué puede suceder cuando disminuimos en una unidad el número de las dimensiones de nuestro universo. Bien, en este apartado nos proponemos utilizar lo dicho —con respecto al universo bidimensional— para estudiar la estructura del universo de cuatro dimensiones; y esto se debe a que nuestro universo en tres dimensiones se comporta, con respecto al universo de cuatro dimensiones, exactamente como plano respecto al relieve.
Nos explicaremos. Para nosotros, seres tridimensionales no existen otras dimensiones que las del universo en el que vivimos y por eso una hipotética cuarta dimensión para nosotros es directamente inconcebible. Exactamente como para los bianimales, la tercera dimensión pertenecía a un "hiperespacio" y por lo tanto era inimaginable e inconcebible.
De esto se desprende que, para nosotros —o al menos así parece— es absurdo estudiar un universo de más de tres dimensiones.
Pero si pensamos que también al bianimal le sucedía lo mismo, esto nos convencerá enseguida que tal dificultad es sólo aparente. En efecto, al igual que el bianimal podía mostrar —por vía matemática— la existencia lógica de un universo superior al suyo, nosotros podemos construir y estudiar la geometría cuadrimensional con la misma amplitud y el mismo rigor lógico que la geometría plana y de los sólidos.
Para expresar el mismo concepto, usando otras palabras, podemos decir que en la geometría cuadrimensional podemos estudiar las figuras geométricas y sus propiedades sólo por vía de la lógica matemática; ya que no sólo nos es imposible construir modelos de figuras hiperespaciales sino que es directamente imposible imaginar tales figuras en términos sensibles. Para convencernos basta observar que el bianimal no es capaz de construir un modelo de cubo; aunque esté en condiciones de describirlo exactamente en términos lógicos.
De esta manera se ve cómo las matemáticas superan la limitada capacidad de nuestros sentidos, demostrándonos —de la manera más evidente— que lo que es lógicamente "posible" puede también no ser accesible a nuestros sentidos, sino sólo a nuestro intelecto.
Por vía de la lógica matemática, pues, podemos encontrar que verdaderamente existe un universo superior a nosotros; un universo de cuatro dimensiones; donde, junto a los sólidos, están los "politopos" (figuras geométricas cuadrimensionales). Los estudiosos de la física relativista, en efecto, saben muy bien que el espacio y el tiempo pueden fundirse —en un único continuo de cuatro dimensiones, llamado "cronotopo" (del griego chronos = tiempo y topos = espacio).
Es evidente que las figuras del universo cuadrimensional nos son en un todo inimagina-

bles; aunque nos podamos hacer una idea de ellas a través de métodos indirectos.
Al igual que el bianimal que lograba formarse una idea, aunque fuera indirecta, de los sólidos de nuestro universo, utilizando los "diagramas de Schlegel".
De las descripciones que haremos ahora podremos ver que los politopos pueden ser descritos **sólo** en términos lógicos; y no en términos sensibles. Para comprender bien las descripciones de los politopos regulares (que son seis, a diferencia de los poliedros regulares que son cinco), hay que tener presente todo lo que hemos dicho en el apartado sobre "diagramas de Schlegel".

Los politopos regulares son los siguientes:

1) La **pentàcélula** análoga al tetraedro. El correspondiente diagrama de Schlegel está constituido por un tetraedro y por un punto interno, así como de las aristas que se obtienen uniendo este punto interno con los cuatro vértices del tetraedro.

2) El **hipercubo** nos aparece constituido por dos cubos —un interno al otro— y por las aristas que se obtienen uniendo sus vértices (véase el análogo diagrama del cubo). El **hipercubo**, por lo tanto, estará limitado por ocho cubos (los dos considerados más los otros seis, que en el diagrama se ven deformados, ya que se los ve en perspectiva).

3) La **dieciséis-célula** se nos aparece como un tetraedro contenido en un segundo tetraedro: los vértices de estos tetraedros están unidos por segmentos. La **dieciséis-célula** pues, estará limitada por dieciséis tetraedros, treinta y dos triángulos equiláteros, veinticuatro aristas y ocho vértices.

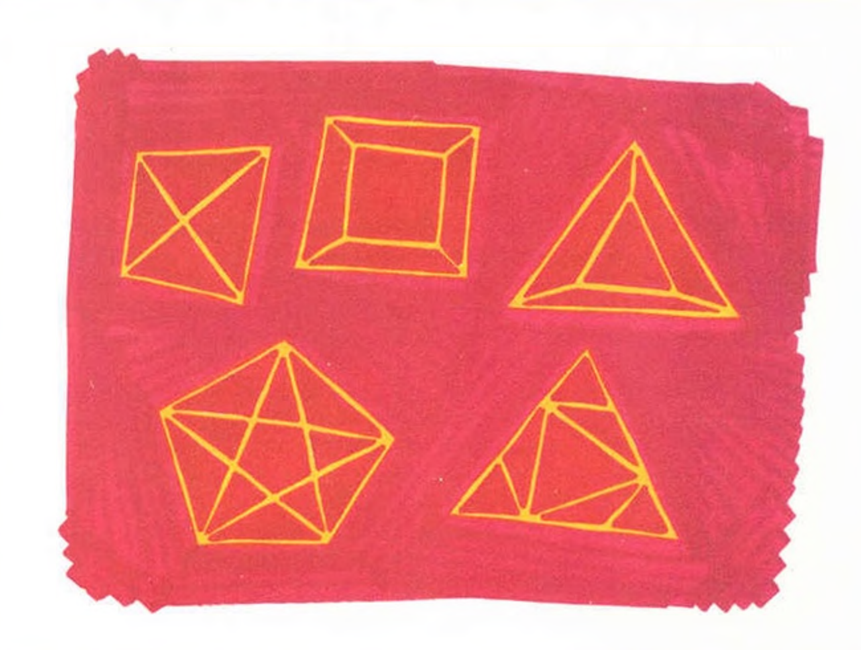
4) La **veinticuatro-célula** aparece, en cambio, formada por un octaedro que contiene en su interior un cubo octaedro y dentro de éste, un segundo octaedro. Por lo tanto estará limitada por ciento cuatro octaedros, noventa y seis triángulos equiláteros, noventa y seis aristas, y veinticuatro vértices.

5) La **ciento veinte-célula** está limitada por ciento veinte pentágonos dodecaedros, setecientos veinte pentágonos, mil doscientas aristas y seiscientos vértices.

6) El último politopo regular es la **seiscientos-célula,** limitada por seiscientos tetraedros, mil doscientos triángulos equiláteros, setecientos veinta aristas y ciento veinte vértices.

Concluyamos nuestro artículo haciendo algunas consideraciones sobre los extraños y fantásticos poderes que tendría un ser tridimensional capaz de moverse también en la cuarta dimensión. Semejante ser podría "aparecer" o "desaparecer" a su gusto de su universo; y también sería capaz de ver directamente dentro de los cuerpos (de los que nosotros sólo vemos la superficie externa).
Mediante un simple salto a la cuarta dimensión le sería posible cambiar un zapato derecho en un zapato izquierdo (cosa que es imposible hacer con simples movimientos en las tres dimensiones); y hasta le sería posible sacar objetos de una caja cerrada, sin abrirla. O bien leer un libro sin abrirlo, o salir de un cuarto cerrado sin atravesar las paredes, o separar los eslabones de una cadena sin abrirla. Muchas cosas son imposibles para nosotros, sólo porque estamos obligados a movernos en las tres dimensiones.
El estudio de los politopos que a primera vista puede parecer que no tiene utilidad práctica, tiene en cambio el mismo interés. Según las más recientes teorías físicas (relatividad final o relatividad general), nuestro universo físico real, el cosmos sería finito iluminado; o sea del tipo de la superficie esférica (pero con una dimensión más). De esto se desprende que la "forma" del universo ya no sería accesible a nuestros sentidos, porque un espacio tridimensional esférico requiere necesariamente un espacio de cuatro dimensiones en el que está inmerso; al igual que una superficie esférica puede estar contenida sólo en un espacio de tres dimensiones.
Nuestro universo tridimensional en su totalidad, pues, no sería más que un "hipersólido" del universo cuadrimensional y el espacio en el que vivimos no sería más que el volumen limitante de ese sólido. El estudio de las propiedades de nuestro universo, en consecuencia, está estrechamente unido al estudio de las figuras geométricas del universo de cuatro dimensiones: los politopos.

4



5

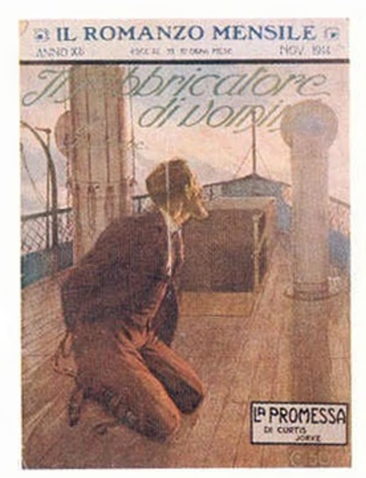


■ 4 - En un mundo de dos dimensiones se podría dar la hipótesis sólo de estos poliedros: el tetraedro, el cubo, el octaedro, el dodecaedro, que en dos dimensiones y sin perspectiva podrían aparecer como en este dibujo. ■ 5 - Al igual que nosotros podemos interferir en un mundo de dos dimensiones viendo en el interior de las cosas y transfiriéndolas a otro plano (y éste desaparecería para el bianimal), también un ser cuadrimensional podría ver en el interior de los objetos cuadrimensionales y transferirlos a otro plano, haciéndolos desaparecer.

Los dibujos que ilustran esta ficha han sido realizados por Ferruccio Alessandri.

Derecha: Los primeros pasos de la ciencia-ficción en Italia. La tapa de un número de 1914 (noviembre) del mensuario italiano "Il romanzo mensile", una revista del "Corriere della sera". Publicaba una novela de Jules Hoche con el sugestivo y en esa época insólito título de "Il fabbricatori di uomini" (El fabricante de hombres).

Los primeros pasos de la ciencia-ficción en Italia. La tapa de una revista "I gialli moderni", editada en Milán. En este número de 1946 aparece una novela entre el horror y la ciencia-ficción que se titula "La fabbrica dei mostri" (La fábrica de monstruos). El autor es Lionello Martini que había anglicanizado vagamente su nombre en Lionel Martyn, siguiendo una tendencia que duró largamente, y que no ha sido del todo superada por los autores italianos, que se apoyaban en la literatura de proveniencia anglonorteamericana.





viene del fascículo anterior

que explota, lanzando fragmentos que giran con la sucesiva recaída de estos fragmentos nuevamente hacia el punto inicial. Esta es sólo una representación que sirve para comprender la idea general, no hay que olvidar que es la explosión la que crea el espacio (y la contracción pues la que anula este espacio). No hay un "adentro" y un "afuera" del universo, sino sólo una dilatación y una (eventual) contracción del espacio.

Si el universo pues se contrae y luego vuelve a dilatarse no habría una verdadera muerte, sino una especie de regeneración cíclica. Esta hipótesis sin embargo, sólo es válida en el caso en que exista suficiente materia en el universo, de manera que el "tiro" gravitacional sea tan fuerte como para no dejar salir la materia.

Pero si en cambio no hubiera bastante materia en el universo, ¿qué sucedería? En tal caso, la atracción gravitacional no sería suficiente para arrastrar estrellas y galaxias que saldrían de su campo de atracción. Entonces nada podría detener la expansión: el universo continuaría expandiéndose, y las galaxias alejándose cada vez más las unas de las otras.

Los astrofísicos están tratando de comprender si en el espacio hay suficiente materia o si bien no; porque en un caos terminaríamos aplastados en una bola incandescente, y en el otro nos perderíamos en el frío y en la oscuridad del cosmos. Con los radiotelescopios se pueden recoger hoy las frecuencias de radio provenientes de todos los cuerpos celestes a nuestro alcance, y con los calculadores se empiezan a hacer las cuentas.

Las últimas noticias parecen indicar que contrariamente a lo que se creía, no hay suficiente materia y por lo tanto el universo se expandirá al infinito.

Arno Penzias, que hace unos años obtuvo el Premio Nobel por haber logrado captar las llamadas radiaciones cósmicas de fondo, o sea el eco del Big Bang inicial, considera que los datos actuales confirman justamente la hipótesis de la expansión continua.

"Sí, a través de las mediciones más cuidadosas que hemos podido hacer —dice Penzias—, nos hemos dado cuenta de que la atracción gravitacional entre los astros se está haciendo cada vez más débil. Todas las galaxias continuarán alejándose y es probable que desaparecerán para siempre. Por lo tanto no habrá otro Big Bang, porque la materia ya no podrá volver a estar junta."

"O sea que las galaxias, se alejarán cada vez más unas de las otras y al final todo se apagará."

"Sí, las galaxias se alejarán, y nada habrá en los alrededores que pueda aportar nuevo hidrógeno para formar otras estrellas, y en definitiva todas las estrellas morirán. Pero no sabemos exactamente cuándo sucederá, porque habrá luz mientras haya calor. Y, por lo tanto, no tenemos modo de saber en la actualidad cuándo se apagará la última luz."

"¿Por lo tanto estrellas y planetas se volverán objetos negros y fríos que volarán para siempre en la oscuridad del cosmos?

"Por lo que podemos saber, así es. Serán un archivo de lo sucedido en el pasado; serán los registros de nuestra civilización y de las cosas que fueron realizadas."

Las últimas radiaciones

¿Será, pues, la última página del universo? ¿Un vuelo silencioso de objetos petrificados y fríos que se expanden en el espacio y en el tiempo? En realidad, nuevas observaciones dejan suponer que otra cosa sucederá luego.

De esto nos habla George Smoot, un joven científico de la Berkeley University, que fue el primero que logró medir la velocidad de expansión de los astros utilizando la radiación cósmica de fondo.

"Hay una nueva teoría que concierne al comportamiento de las partículas subnucleares, según la cual el protón no es estable. O sea el potrón terminará por decaer aunque su vida será muy larga, diez o veinte veces la del universo.

"O sea que si el universo continúa expandiéndose indefinidamente, como pareciera resultar de algunas observaciones, no sólo todo se apagará, sino que la materia prima desaparecerá. Entrará el vacío."

"En otras palabras, todos los átomos del universo se disgregarán. Pero, ¿en qué se convertirían estos protones? ¿También ellos terminarán por desvanecerse del todo?

"Decaerán, sobre todos los rayos gamma y positrones, que se aniquilarán con los electrones, convirtiéndose en otros rayos gamma. Y esta radiación será siempre menor, a causa de la expansión del universo, hasta que no haya nada más."

"¿No habrá ni radiaciones?"

"La radiación se volverá fría y ya no será advertible. Actualmente es de 3 grados Kelvin, y será 10 o 20 veces inferior, y en ese momento nadie podrá ya notarla."

Bueno, admitiendo que todas estas cosas sucedan, tendrán lugar dentro de tantas decenas de miles de millones de años, que no es el caso de colocarlas entre nuestras preocupaciones cotidianas. Además, porque tenemos varias otras.

Pero nuestra innata curiosidad nos impulsa siempre a tratar de entender las cosas, al menos hasta donde nuestra capacidad de comprensión de los datos de los que disponemos nos lo permite.

En la página 416: **Tapa de Frank Frazetta para "The Land that Time Forgot", 1924 de Edgard Rice Burroughs. En este mundo perdido en el que se movían hombres prehistóricos y monstruos antediluvianos, un grupo de hombres modernos debe tratar de salvar su vida a toda costa. En realidad, la novela está compuesta de tres largos relatos aparecidos en 1918: "The Land that Time Forgot", "The People that Time Forgot" y "Out of Time Abyss".**

Mundos perdidos de la Tierra

y mundos entre los pliegues del tiempo

Gran parte de la producción de ciencia-ficción se ocupa de la exploración de otros mundos situados en nuestro sistema solar o más allá de él. Pero hay otro campo de acción que comprende mundos que raramente son alcanzables por medio de potentes astronaves. Estos son mundos perdidos que se ocultan en los más remotos rincones de nuestros planetas, o existen bajo la superficie de la tierra o del océano, y los mundos paralelos que se anidan en un continuum espacio-temporal diferente del nuestro. Historias que cuentan el descenso a los mundos subterráneos se encuentran literariamente desde los tiempos de los antiguos griegos y han sido utilizados varias veces, empezando por el **Infierno** de Dante hasta **The Subterranean Journey**, de Niels Klim, 1741, y el **Viaje al centro de la Tierra**, de Verne, 1864, hasta nuestros días. También la idea de los mundos paralelos goza de una honorable tradición y puede decirse que inspiró muchas de las primeras historias de ciencia-ficción que pintan mundos similares a la Tierra, pero que directamente no lo eran. Este campo es muy fértil para la imaginación y ha producido varias historias de ciencia-ficción dignas de señalarse.

Los mundos perdidos

La ciencia-ficción se preocupó tanto por la exploración de otros mundos y universos como para dar a primera vista la impresión de haber descuidado nuestro planeta; pero el lector en sus primeras armas que experimenta esta sensación pronto descubrirá que se le ha escapado un material digno de ser leído. El tema de **The Lost World**, 1912, de sir Arthur Conan Doyle no es en absoluto la única playa aislada del mundo en la que los hombres han descubierto monstruos y extrañas formas de vida, aunque raramente lograron traer ejemplares vivos al mundo civilizado, como sucede en el film **King Kong** de 1933 en el que colaboró Edgar Wallace.

El conocido matemático californiano Eric Temple Bell, que escribió varias novelas con el pseudónimo de John Taine, constantemente confinó sus personajes a la superficie terrestre y sus exploraciones, sea que se desarrollen en la Antártida cazando dinosaurios como en **The Greatest Adventure**, 1929, o en el Himalaya en busca de un cubo de preciosísimo petróleo, como en **The Forbidden Garden**, 1947, son siempre extremadamente conmovedoras.

H. G. Wells, que a menudo dudó sobre la posibilidad de los viajes interplanetarios, ambientó su clásico relato **The Country of the Blind**, 1904, en los ásperos desiertos montañosos del Ecuador. Muchos otros refugios utópicos como el espléndido Shangri-La, el monasterio himalayo descrito por James Hilton en **Lost Horizon**, 1933, han sido descubiertos en valles secretos o mesetas de altas montañas.

Los extraños seres extraterrestres nacidos de la fantasía de Abraham Merrit, como por ejemplo los de **The People of the Pit**, 1918, anidan en las vísceras de un cráter volcánico de Alaska o como el protagonista de **The Metal Monster**, 1920, se esconden en remotos pueblos tibetanos. Macabras huellas de la famosa "Gran Raza" de H. P. Lovecraft que, según el autor habría dominado la Tierra mucho tiempo antes de que se desarrollase el hombre, se descubren en el relato **The Shadow Out of Time** ("La sombra más allá del tiempo"), 1936. Según Lovecraft la Antártida habría custodiado hasta los secretos de los Dioses Primigenios protagonistas de los extraordinarios Mitos de Cthulhu como puede verse en **At the Mountains of Madness** ("En las montañas de la locura"), 1939, cuando una expedición universitaria descubrió sus restos.

El conocido explorador sudamericano A. Hyatt Verrill, un escritor muy popular en los primeros años de **Amazing Stories**, ambientó muchos de sus relatos en las junglas que conocía y aprovechó estas ambientaciones en **The Voice from the Inner World**, 1927, que también comprendía escenas en un mundo subterráneo, y otra de sus obras, **The World of the Giant Ants** (1928).

Cuando aún escribía con el nombre de John Beynon, mucho antes de hacerse famoso como John Wyndham, este autor británico describió en su novela **The Secret People**, 1935, a los supervivientes de una antigua raza de pigmeos que vivieron en cavernas bajo el Sahara hasta que el Nuevo Mar los arrastró. De la misma manera en **The Sealed Cave**, 1935, de Louis Herman, se descubren los restos de una tribu subhumana en una minúscula isla del Egeo. ¡Este pueblo había sido diezmando por el general enfriamiento, una infección que les transmitió nada menos que el capitán Lemuel Gulliver!

El escritor británico W. J. Passingham escribió una variante sobre el tema de Conan Doyle y colocó su mundo perdido de reptiles gigantescos justo debajo de las calles de la capital; en **When London Fell**, 1937, estos reptiles emergen a la superficie, con gran terror de los habitantes. Otro mundo ambientado en el paisaje inglés se encuentra en **Land Under England**, 1935, del novelista convencional Joseph O'Neill. En su régimen de íncubo, los descendientes de los romanos han desarrollado una sociedad totalmente sujeta al Estado, una historia que fue escrita como comentario alegórico sobre el creciente poderío de las dictaduras en Europa.

Bajo los pies de los hombres se encuentran algunos de los más extravagantes mundos expresados por la ciencia-ficción. El mundo subterráneo de Pellucidar, de Edgar Rice Burroughs, se descubre en la novela **At the Earth's**

continúa en la pág. 426



Historia del Futuro *por Paul Anderson*

Observa Pierre Versins en su monumental **Encyclopédie de l'Utopie et de la Science Fiction** que el tema de la "historia futura" ha sido rara y marginalmente abordada por los escritores de **fiction** o no, aunque las pequeñas tentativas de trazar alguna historia colocada en el mañana de la humanidad son numerosas. Conviene ocuparse —agrega Versins— sólo de aquellos escritores que realmente han escrito historias futuras considerándolas tales de manera explícita. De esta manera, el escritor franco-suizo recuerda antes que nada a Heinlein y enseguida a Poul Anderson, autor de una **History of the Future** ("Historia del futuro") que se presenta en el cuadro sinóptico que ocupa estas páginas. De los otros autores que han escrito sobre este tema Versins cita a: James Blish, Michel Demuth, Isaac Asimov (con su trilogía **Foundation**, "Fundación"), Daniel Havély, J. B. S. Haldane, Olaf Stapledon, Jacques Sterberg, Leo Szilard, John Atkins y uno de los mayores escritores y literatos del siglo XX: André Maurois.

Poul Anderson, estadounidense, nacido en 1926, uno de los máximos exponentes mundiales de la ciencia-ficción, varias veces galardonado con los prestigiosos premios Hugo y Nébula, durante un bienio presidente de los escritores estadounidenses de ciencia-ficción, es uno de los tres autores de los cuales la **Fantaciencia** presenta, esquematizada en cuadros, las "historias del futuro". Los otros son, en orden, Robert A. Heinlein y Olaf Stapledon. En la "Historia del futuro", Poul Anderson coloca una serie de acontecimientos históricos —en parte sucedidos, en parte por suceder— y acontecimientos científico-tecnológicos que van desde 1950, contexto histórico de su novela **Marius** al 2190, época en la que se desarrolla la acción de otra de sus obras, **The Snows of Ganymede**.

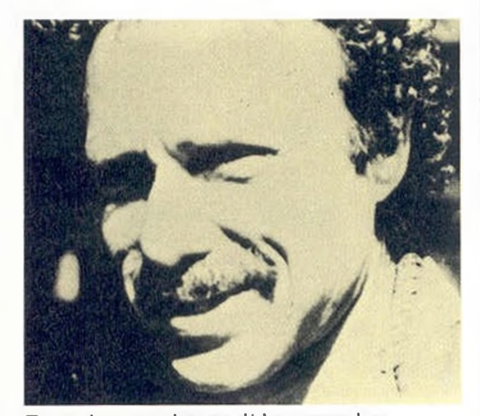
En el medio, otras obras, algunas de las cuales, entre paréntesis en el cuadro tal vez nunca se escribieron o no se publicaron.

	1950 MARIUS	1980 UN-MAN/THE SENSITIVE MAN	2010 (HOUSE IN THE SKY)	2040 THE BIG RAIN
Acontecimientos	Guerra de Corea Tercera Guerra Mundial: derrota de los soviéticos Guerra Civil en Europa: El Gran Jehad Expedición a Marte y Venus Conferencia de Río Las naciones africanas consiguen la autonomía	La ONU sofoca la guerra Brasil-Argentina Protestas extendidas por toda la Tierra Junta anti-ONU suspendida Bloqueada la tentativa de dictadura	Abolición de los ejércitos nacionales Fundación de la Universidad Lunar Expediciones a los planetas externos Segunda conferencia de Río Venus se retira de la ONU	Reforma monetaria Suprimidos los nacionalistas venusinos Colonización de Ganimedes
Tecnología	Reacciones hidrógeno-litio Bases lunares Archivos robot Colonización interplanetaria Aeronaves Síntesis del petróleo Cibernética Armas y cohetes Progresos de la psiquiatría Exégesis humana Comienzos de la psicotecnología Bomba móvil	Astronaves más perfeccionadas Colonias oceánicas Teoría de campos generales Condicionamiento del clima exterior Astronaves y unidades ecológicas Fábricas automáticas Rayos paralizantes Longevidad	Energía solar Orbitas hiperbólicas Transformaciones del aire Irradiación de la energía Superdieléctricos Virus sintéticos Psicosomática Casas volantes Síntesis de los alimentos	Pequeños motores atómicos Radio interplanetaria Motores sin fricción Fundidor eléctrico Astronaves de batalla Conciencia de las máquina
Sociología	Socialismo en América Período de caos postbélico Período de recuperación Gran reforzamiento de la ONU Fanatismo religioso Leyes sobre la privacidad Enmiendas a la Constitución de los EE.UU.	Desarrollo del Instituto Psicotécnico Control de la población	La segunda revolución industrial Nuevos pasos hacia el gobierno mundial	Flota espacial de la ONU Cuerpos de ingeniería Planetaria Inventado el lenguaje básico

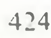
Acontecimientos	Creciente descontento en la Tierra por falta de soluciones a los problemas de la segunda revolución industrial Desórdenes antirrobot	Congreso Lunar Venus es habitable El Manifiesto Humanista Arca espacial hacia Centauro	Viaje de 120 años Artefacto para liberarse de los descontentos Revelaciones de la corrupción gubernativa Marte es habitable	Fallida revolución humanística	Derrocada dictadura jupiteriana
Tecnología	Robots militares Astronaves automáticas Colonias en los asteroides Regeneración artificial Robots antropoides	Servicio espacial para pasajeros Escuadra de protesta itinerante Astronaves de bolsillo Potencial barrera molecular Vida no protoplasmática sintética	Inventado rayo de energía interplanetaria Regeneración neutral		
Sociología	El nuevo iluminismo Orden de los ingenieros interplanetarios La Fundación Enciclopédica	Se funda la Unión Solar Desarrollo de una organización en clan en Venus Inicio de la religión pancósmica	Período de empeoramiento de las condiciones terrestres que lleva a grandes emigraciones interplanetarias y colonizaciones	Lenta declinación del progreso científico, pero grandes obras de ingeniería	
	070 (WOLF)	2100 QUIXOTE AND THE WINDMILL	2130 HOLMGANG	2160 (COLD VICTORY)	2190 THE SNOWS OF GANYMEDE

Identikit de dos viajeros

por Robert Sheckley



Tanto los mundos perdidos como los paralelos pueden ser considerados una variación temática de los mundos desconocidos o extraños. En este caso volvemos a encontrar uno de los grandes temas de la ciencia-ficción o sea la fuga de la realidad de cada día hacia lugares extraterrestres exóticos, electrizantes, allí donde hay tanto para hacer y deben tomarse decisiones de vital importancia.
Entre los mundos perdidos y los mundos paralelos, naturalmente, hay afinidades y ciertas diferencias, enumerarlas no sería para nada cómodo. Trataré aquí de exponer algunas reglas elementales:
La mayor parte de los mundos paralelos son también mundos perdidos que siguen siendo tales hasta que alguien los descubre o hasta que los descubrimos nosotros.
Algunos mundos perdidos son también mundos paralelos.
Los mundos perdidos son, por lo general, de un tipo único, mientras que habitualmente los mundos paralelos ofrecen una amplia variedad de elección. Los mundos perdidos por lo general son difíciles de alcanzar e implican la necesidad de un viaje con astronave o con un medio equivalente, mientras que un mundo paralelo tiende a ser un lugar al que se puede llegar simplemente pasando a través de un telescopio o su equivalente.
Entre los sostenedores de los mundos perdidos y los aficionados a los mundos paralelos se han encontrado interesantes diferencias psicológicas.
El que busca un mundo perdido en general es una persona que trata de llegar a casa, y una vez que ha encontrado su mundo perdido, desea establecerse en él sin intrusiones por parte del mundo que acaba de dejar a sus espaldas. Esta es una persona que no tiene ningún interés en desarrollar un comercio galáctico e intercambios culturales entre su mundo perdido y el nuestro. Todo su sueño se despedazaría si debiese afrontar los problemas de las tarifas comerciales o de las cuotas de inmigración de los extraterrestres. El típico amante de los mundos perdidos es una persona de naturaleza introvertida y aristocrática, que da más valor al estilo que al contenido. Su mundo perdido es una salida prospectiva en la que puede recluirse cerrando la puerta a sus espaldas.
La personalidad del que privilegia los mundos paralelos, en cambio, está en el polo opuesto. Su tendencia es la de estar totalmente proyectado hacia los espacios abiertos, es igualitario, explosivo, dionisíaco. En toda ocasión busca el desafío entre horizontes abiertos y no se recluye en la armonía uterina del que prefiere los mundos perdidos. Es un homo faber, no un contemplativo.
Hay naturalmente excepciones. Los mundos paralelos y los mundos perdidos son los





arquetipos similares, pero sutilmente diferentes y tienden a generar estilos diferentes y diversas premisas operativas. Con el fin de una orientación, podremos decir que si se encuentra en un pliegue del período devónico, en un paisaje saturado de vapores humeantes, y ve un dragón que está por devorar a una hermosa muchacha, puede afirmar sin duda que ha llegado a un mundo perdido. El problema que se le plantea es pues salvar a la muchacha y luego vivir feliz y contento con ella. Pero si, en cambio, se encuentra en el centro de Piccadilly Circus, en Londres y ve que una hermosa muchacha lleva de paseo a un dragón con una traílla de plástico hacia Regent Street, sin que nadie se asombre de la maravilla, bueno, entonces puede decir que se encuentra en un mundo paralelo y que sus problemas son totalmente diferentes.

Tal vez al costado, arriba, abajo de nosotros, habitantes de "este" universo, en "este tiempo", existen otros "tiempos" y otros "universos". Para alcanzarlos bastaría que el tejido en el cual nuestro tiempo se asienta se encrespe tanto que nos permita pasar a una de las tantas otras dimensiones, como una onda marina atravesada perpendicularmente. *(Il. de Karel Thole.)*





Izquierda: **Platón en un retrato de Mario Tempesti. El gran filósofo griego fue el primero en considerar el mito de la Atlántida, el continente desaparecido.**

Sir Arthur Conan Doyle en un retrato del artista italiano Mario Tempesti. Al celebérrimo creador de Sherlock Holmes se le debe una de las primeras tramas sobre los mundos perdidos de la Tierra: "The Lost World", que apareció en 1912.

viene de la pág. 421

Core, 1914, gracias a un topo mecánico. Hasta Tarzán apareció una vez en ese mundo. Mucho menos conocida es la novela **The World Below**, 1929, del escritor británico S. Fowler Wright, en la que gigantescos animales subterráneos de 300.000 años en el futuro están en guerra, ayudados por anfibios, contra los habitantes del mundo de la superficie.

En **The Hidden World**, 1929, Edmond Hamilton describe una esfera aislada de un diámetro de unos cincuenta kilómetros suspendida dentro de la superficie interna de la Tierra poblada por gigantescas criaturas de carne que viven en enormes torres de metal transparente. Después de millones de años, esta esfera empieza a girar sobre su eje y amenaza desintegrarse, pero exploradores humanos logran deshacer el plan de estos monstruos que proyectaban invadir la superficie.

Walter Kateley, que tuvo la suerte de trabajar como examinador en la Oficina de Patentes norteamericana, por lo mismo siempre tuvo muchos elementos para inspirarse para sus historias fantásticas. Sus ingenieros mineros en **The World of a Hundred Men**, 1930, usan una máquina subterránea para descubrir un mundo perdido debajo de un gigantesco cráter meteórico de Arizona, cuya documentación, cuidadosamente preservada de la ruina del tiempo, testimonia que se trata de los restos de un minúsculo planeta cuya órbita irregular finalmente lo llevó al choque con la Tierra hace muchos siglos. Más afortunados son los robots tentaculados que, obligados a refugiarse bajo este mundo, excavan refugios en la roca debajo del polo norte magnético como sucede en **The Call of the Mech-Men**, 1933, de Laurence Manning. Estos robots una vez que gozan del acceso a grandes cantidades de petróleo no tienen ninguna prisa particular en ser salvados.

Tal vez las variaciones más originales e improbables sobre el tema del mundo subterráneo es la de Arthur J. Burks, el versátil escritor pulp que en los años treinta escribió la friolera de un millón de palabras al año. En su **The Golden Horseshoe**, 1937, desarrolla el tema que bajo las cálidas surgentes del Parque Nacional de Yellowstone se encuentra una inmensa ciudad subterránea, completamente vacía, salvo por la presencia de grandes maquinarias que la han salvado de las aguas del Pacífico mucho tiempo después que sus habitantes se hubieran extinguido por aburrimiento.

Desde las vísceras de la Tierra hasta los fondos marinos, el paso es breve para el escritor rico en imaginación y el número de historias inspiradas por el mito de la antigua Atlántida, contado por primera vez por Platón, es superado sólo por la colección de obras doctas que tratan de demostrar cómo este continente desaparecido existió verdaderamente. Entre las primeras novelas que usaron este tema, aunque sea como puro filón romántico, citaremos **A Queen of Atlantis**, 1899, de Frank Aubrey y **The Lost Continent**, 1900, de C. J. Cutcliffe. En cuanto a la obra **Atlantida**, 1920, de Pierre Benoit, cuya heroína fue plasmada sobre el modelo de la inmortal **She** de H. Rider Haggard, fue varias veces llevada al cine en los años siguientes.

Conan Doyle, con su **The Maracot Deep**, 1929 y Dennis Wheatley con **The Found Atlantis**, 1936, son sólo dos de los escritores que ulteriormente desarrollaron este tema. En **The Sunken World**, 1928, Stanton A. Coblentz visualizó la situación de una raza atlántida altamente avanzada que se refugia en los fondos marinos bajo una inmensa cúpula de cristal que ya había sido usada por primera vez en la novela antisocialista de David M. Parry, **The Scarlate Empire**, 1906. Finalmente este tema fue tan usado que L. Sprague de Camp, un experto en el mismo (**Lost Continents**, 1954), aconsejó en su manual que lleva el título **Science-Fiction Handbook**, 1953, evitarlo cuidadosamente.

Impulsado por el director de **Thrilling Wonder** a escribir una historia en la que nevase sobre Nueva York, en pleno verano, Arthur J. Burks volvió a este tema al atribuirle la responsabilidad a los atlántidas. En la obra **The Challange of Atlantis**, 1938, éstos aún sobreviven en su escondite subterráneo gracias a una ciencia superior y tratan de abrirse un pasadizo hacia la superficie quemando tierra y roca y alterando de esta manera las condiciones climáticas. Antes de lograr comunicarse con los atlántidas y llegar a un acuerdo amistoso, Death Valley es transformado en una enorme vorágine que sirve de ventana para sus cazas aéreos.

En su novela **Triplanetary**, 1934, la original versión que lanzó su popular serie de los "hombres-lentes", E. E. ("Doc") Smith borra la existencia de la Atlántida por medio de un misil nuclear enloquecido que destruye la base rocosa de la isla durante una guerra contra sus excolonias. **Atlas, That Great City**, 1948, de Francis Ashton, que narra la decadencia de Atlántida bajo una lasciva reina, ofrece en cambio una interpretación aún más espectacular. Siguiendo la teoría del llamado Hielo Cósmico del ingeniero y cosmólogo diletante austríaco Hans Hoerbiger, el narrador considera fue sumergida por oleadas cuando la Luna, que hasta entonces era un planeta que giraba alrededor de su propia órbita, se acercó demasiado a la Tierra y se convirtió en su satélite, provocando efectos catastróficos.

Otros escritores, como Henry Kuttner y Robert E. Howard, utilizaron, con muchas menos pretensiones de plausibilidad científica, a la Atlántida para ambientar en ella aventuras de **heroic fantasy** y aún otros como De Camp o Clark Ashton Smith una tendencia ya iniciada por Wells con **In the Abyss**, 1896, muchos otros autores han utilizado el concepto de que el océano pueda esconder criaturas inteligentes, semihumanas y en forma de pez, en condiciones de edificar su propia civilización en el fondo marino. En **City under the Sea**, 1939, de Nat Schachner, estos hombres peces demuestran



Derecha: En una atmósfera de encanto oriental se desarrolla el coloquio entre el viejo, venerado padre Peron, interpretado por Sam Jaffe y un periodista pacifista interpretado por Ronald Colman. El film es "Horizonte perdido" filmado en 1936 por Frank Capra. La novela de J. Hilton, de la que se hizo este film, tuvo otra versión en 1972, del director Charles Jarrot, con los actores Peter Finch, Liv Ullman, Charkes Boyer.

ser atlántidas degenerados.

Entre las variaciones más inteligentes sobre el tema del mundo submarino, encontramos **The Green Girl**, 1930, una pintoresca aventura de Jack Williamson, ambientada en un extraño reino debajo del Pacífico donde la vida inteligente asume la forma de seres planta voladoras. En cuanto a la masa de agua por encima de ellos, está sostenida por un gas que surge del fondo del océano, manteniendo un equilibrio perfecto. Sin preocuparse por las posibles consecuencias, los personajes principales de la historia atraviesan esta barrera a bordo de un vehículo del siglo XXI que se encuentra perfectamente tanto en el mar como en el cielo.

Otra cautivante variación es la representada por una novela escrita por el británico J. Heydon con el pseudónimo de Hal P. Trevarthen, **World D**, 1935, en la que se habla de un supercientífico que construyó en gran secreto un mundo en forma de burbuja bajo el lecho del Pacífico, proyectando poblarlo con individuos cuidadosamente seleccionados provenientes del mundo exterior que está condenado a la destrucción. En su tentativa el científico es guiado con simpatía por seres de lejanos planetas con los que ha entrado en contacto gracias a la nueva ciencia de la psicofísica.

Los visitantes del infinitésimo

Mientras el tema de los mundos perdidos bajo la tierra y bajo el mar ha atraído a muchos escritores, hay aún un sector que la mente especulativa puede explotar sin dejar, metafóricamente, la Tierra. Desde que Fitz-James O'Brien entretuvo a los lectores de **Atlantic Monthly** con su relato titulado **The Diamond Lens**, 1858, las historias que sondean los abismos del microcosmos siempre han tenido una fascinación particular. Uno de los primeros autores que desarrolló este concepto, y que finalmente abusó de él, fue Ray Cummings con su **The Girls in the Golden Atom**, 1923, que apareció por primera vez en **All-Story Weekly** en 1919, fue seguido con diferentes continuaciones después de haber dado fama a su autor. El químico protagonista de Cummings emula las hazañas de Alicia en el "País de las Maravillas" al tomar una droga que lo reduce de dimensiones, de manera tan eficaz que le permite encontrarse en un mundo atómico dentro de la alianza de matrimonio de la madre. El protagonista vuelve luego al mundo normal invirtiendo el proceso con otra droga y, de esta manera, descubre que sólo han pasado dos días, aunque en su exploración haya transcurrido una semana entera. Este concepto de relación entre espacio y tiempo, sugerido por la teoría de la relatividad, luego se ha hecho tradicional en la ciencia-ficción, en especial en este tipo de historias en ese momento bastante en boga.

Out of the Sub-Universe, 1928, de R. F. Starzl, se basa en el concepto de que el átomo y sus electrones constituyen un universo en miniatura. La hija de un físico y su novio, el joven asistente del físico (un clisé muy común en estas primeras historias) entran justamente en un universo de ese tipo gracias a un traslado mediante una máquina eléctrica que utiliza los rayos cósmicos. Los dos empequeñecen gradualmente hasta que desaparecen en un gránulo de carbono del que poco después sale un pequeño ejército de minúsculos hombres y mujeres. Estos son los remotos descendientes de los dos novios que, surgidos del mundo electrónico millones de años antes, habían dejado tras de sí la promesa de una migración racial final a un reino superior de la existencia.

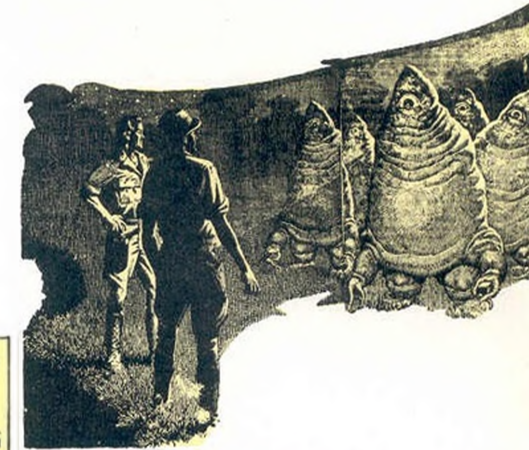
Otros visitantes provenientes de lo infinitésimo han llegado a menudo con sentimientos bastante más belicosos. Puestos frente a la disolución de su universo después de miles de millones de años de grandes descubrimientos científicos, el pueblo de **Invaders from the Atom**, 1937, de Maurice G. Hugi juega todas sus cartas en una última desesperada tentativa de supervivencia. Es así que los habitantes emergen de un átomo de hidrógeno encerrado en una piedra y hacen que se precipite en el pánico un tranquilo pueblo de Kent antes de destruir a la artillería y a los carros armados británicos con armas tremendamente destructivas. Pero no han tenido en cuenta las leyes de Einstein y, cuando regresan para efectuar la transferencia de los últimos cuatro millones de personas, ya no logran encontrar las huellas de su mundo que se ha disuelto hace tiempo con el resto de su universo.

En **The Green Man of Kilsona**, 1936, de Festus Pragnelli, una novela que Wells había considerado recomendable, un campeón de tenis cuenta sus experiencias durante un traslado experimental de personalidad, entre él y un hombre simio de pelo verde, a un mundo electrónico. El experimentador, que es el científico, hermano del protagonista, recupera al sujeto después de unos minutos, pero es violentamente atacado por el mismo. En efecto, aunque en este mundo han pasado pocos instantes, el jugador de tenis ocupó el cuerpo del hombre simio unos treinta años.

Pero a medida que la ciencia-ficción en su conjunto se volvía más lógica, los relatos de mundos ocultos dentro de la Tierra y en el átomo se hicieron menos frecuentes; pero las historias basadas en pueblos liliputienses que luchan de manera desesperada para sobrevivir en ambientes brobdingnagiani, como en **The Shrinking Man**, 1956, de Richard Mathesson, nunca dejaron de atraer a los lectores al igual que a los productores cinematográficos y televisivos. Después de que el film **The Incredibile Shrinking Man**, 1957, inspirado en el libro de Matheson, reavivó el recuerdo de otro film, **Doctor Cyclops**, a su vez inspirado en el libro aparecido con la firma de Will Garth, 1940, Irwin Allen creó la serie televisiva titulada **Land of the Giants**, 1969. Estuvo acompañada por una serie de libros de bolsillo firmados por Murray Leinster.

Leinster empleó toda su habilidad para presentar una plausible explica-

ción de la condición de siete hermanos náufragos en otro mundo donde todas las cosas son similares a las que se encuentran en la Tierra, pero tienen dimensiones diez veces superiores. En el primer libro de la serie, **The Trap**, 1969, los náufragos llegan a la conclusión de que una "distorsión temporal" los ha proyectado a través de once años de luz hasta un planeta que está en "resonancia" con el de ellos. Una ulterior variación, más reciente, sobre el tema de la miniaturización, nos la da el autor británico Lindsay Gutteridge que usó esta idea en dos novelas. En **Cold War in Country Garden**, 1971, sugiere la idea de que un mundo de microhumanos podría aportar una respuesta instantánea al problema de la superpoblación. Para esta nueva especie estaría disponible una gran variedad de alimentos y en gran cantidad, comprendiendo huevos de insectos y moho; algunos de estos seres podrían



¿Cómo es de largo un año de luz?

Sabemos que el agua hierve exactamente a 100° C y que se hiela exactamente a 0° C. No se trata de una milagrosa coincidencia. En realidad, en su momento se partió de estas dos temperaturas constantes en las que el agua cambia de estado (convirtiéndose en sólida cuando se hiela y aeriforme cuando hierve) y se dividió por cien la diferencia entre las dos temperaturas. De esta manera se creó la unidad de medición del grado centígrado. Esto porque las escalas de medición además de tener que responder a obvios caracteres de universalidad, tienen una función esencialmente práctica, y sobre esta base fueron creadas. Y en todo momento nacen nuevas, según las exigencias prácticas del momento. Para dar un ejemplo actual e inquietante, desde los primeros años de los sesenta el Pentágono usa el término "megamuerte" para indicar la muerte de un millón de hombres, de manera de poder llevar a cifras con simplicidad el resultado potencial del armamento atómico y de las estrategias para una eventual guerra mundial. Es mucho más práctico decir "12,7 megamuertos" que "la muerte de 12.700.000 hombres". Las unidades de base de medición tienen múltiplos y submúltiplos por estas exigencias prácticas, y cuando éstos no bastan ya inventan nuevos. Es una operación casi instintiva: cuando en la jerga se dice "9 verdes" para indicar 9.000 pesetas ya se ha creado un múltiplo, en el cual verde indica el billete de mil pesetas. Y cuando las subdivisiones del metro en decímetros, centímetros y milímetros no alcancen (no puede medirse una bacteria con un centímetro) se inventa el micrón, un milésimo de milímetro y el milimicrón, una millonésima, con el que se puede medir en el microscopio.

Para las distancias enormes se verificó en su momento el mismo problema: expresar en kilómetros las distancias astronómicas habría significado llenar hojas y hojas para escribir una sola cifra. Por lo cual se fueron adoptando nuevas unidades de medición. La más obvia es la **unidad astronómica** que corresponde a la distancia entre la Tierra y el Sol. Los astrónomos la usan como metro para medir las "pequeñas" distancias y tiene un largo de unos 150.000.000 de kilómetros. La unidad de medida media es el **año de luz**, que corresponde al espacio recorrido por la luz en un año. La luz recorre poco menos de 300.000 kilómetros por segundo y por lo tanto si quisiéramos saber en kilómetros el largo de un año de luz se debe multiplicar 300.000 por 60 x 60 x 24 x 365,6 y de esta manera se obtiene en cada paso el minuto de luz, la hora de luz, el día de luz, que son los submúltiplos del año de luz al que se llegará en la operación final. Una **unidad astronómica** es 8 minutos de luz. Una unidad aún mayor que el año de luz es el **parsec** correspondiente a 3,26 años de luz semejantes a unos 30.840.000.000.000 km. El nombre es una abreviatura de "paralaje segundo". Todas las medidas de un lugar lejano se pueden hacer triangulando desde dos puntos de vista diferentes. Cuanto más lejos están entre sí dos puntos de observación, más precisas son las observaciones, porque aumenta el ángulo de observación. Este ángulo se llama paralaje. Desde la Tierra el mayor ángulo, o sea la mayor distancia entre dos puntos de observación se puede obtener usando la revolución de nuestro planeta. Un observador hace sus observaciones y luego las repite seis meses después; de esta manera se encontrará a 300 millones de kilómetros de distancia desde el punto de observación precedente. Desde este máximo ángulo posible nació la unidad de medida del parsec. (f.a.)

TABLA RESUMEN DE LAS MEDIDAS ASTRONOMICAS

denominación de la medida	equivalencia en kilómetros
MINUTO SEGUNDO DE LUZ (.)	300.000
MINUTO PRIMO DE LUZ	18.000.000
UNIDAD ASTRONOMICA	144.000.000
HORA DE LUZ	1.080.000.000
DIA DE LUZ	25.920.000.000
AÑO DE LUZ	9.476.352.000.000
PARSEC (3,26 años de luz)	30.892.907.520.000

(.) la velocidad de la luz, en general indicada en 298.000 kilómetros por segundo, aquí se expresa, según una convención generalizada, en 300.000 km. por segundo.





Izquierda: Una ilustración de Lawrence Sterne Stevens para el número que salió en la primavera de 1950 de "Fantastic Story Quaterly", en la que apareció el relato de Edmond Hamilton "The Hidden World". Allí se narra la historia de un grupo de audaces exploradores que logran deshacer el plan de un pueblo de monstruos tuertos que viven en las entrañas de la Tierra: abandonar su propio mundo que está por desintegrarse y conquistar la superficie terrestre.

Abajo: "Hombres en lucha en el espacio para la construcción de su mañana", podríamos titular esta dramática pintura que el artista británico Sydney Jordan, tal vez el más representativo exponente del cómic de ciencia-ficción, ha realizado en exclusiva mundial para "Fantaciencia".

también vivir como parásitos bajo la piel de dóctiles animales; en suma, sería una nueva sociedad en la cual las carestías y las guerras por el espacio vital no se conocerían. Pero, después de afrontar los terrores de un jardín en la campiña inglesa, los sujetos del primer experimento son empleados para el espionaje en el exterior. Y cuando son capturados, una caja llena de milpiés hambrientos da a sus capturadores un medio de persuasión extraordinariamente eficaz. Dos de estos agentes miniaturizados, sin embargo, logran huir para volver a aparecer en otra novela, **Killer Pine**, 1973



Izquierda: Una panorámica verdaderamente fuera de lo habitual es la que nos propone el film "The Island on the top of the world", de la Walt Disney Production.

combatir contra los insectos que infestan los arboles de los bosques canadienses.

Los mundos paralelos

Los mundos paralelos no deben confundirse con los mundos alternativos, tema tratado en las páginas precedentes. Los mundos alternativos son otras Tierras en donde, desde un cierto punto de vista adelantado, la historia sigue un curso diferente; por ejemplo, Hitler gana la Segunda Guerra Mundial; Cristóbal Colón no logra descubrir América y varios más. Estas historias a menudo se definen también como **historia alternativa**. Los mundos paralelos, en cambio, son los que coexisten con el nuestro, aunque puedan ser totalmente diferentes. Los hay de todas las formas y dimensiones y probablemente el que mejor se conoce es el que encontró la pequeña Alicia en **Through the Looking-Glass**, ("Alicia a través del espejo"), 1872, de Lewis Carroll. ¿Cómo podemos estar seguros de que todo permanece invariable en aquellas partes del espejo que no podemos ver? Los mundos en los espejos a menudo han sido usados por los autores de ciencia-ficción para crear una atmósfera sobrenatural. Historia como **The Trap**, 1932, de Henry S. Whitehead, **The Painted Mirror**, 1937 de Donald Wandrei y **Midnight in the Mirror World**, 1964, de Fritz Leiber, implican el hecho de que algo entre o algo salga de un espejo. Una natural extensión del espejo es la insólita gema de **Through the Dragon Glass**, 1917, de A. Merritt que permite la exploración del mundo que está más allá.

Según ciertas teorías podría ser un mundo que coexiste con el nuestro, pero que no podemos percibir con nuestros cinco sentidos. Una alteración de nuestros medios perceptivos, sin embargo, podría darnos la posibilidad de ver ese otro mundo y esta idea es justamente la base de **Un autre monde**, 1895, de J. H. Rosny (p.) (pseudónimo de Joseph-Henri-Boëx) en el que nace un niño cuya extraordinaria vista le da el poder de ver en otra dimensión. En la historia **Locked World**, 1929, Edmond Hamilton, basa la existencia de ese mundo paralelo en una premisa bastante más científica. Sugiere que este mundo permanece separado de la Tierra porque sus electrones se mueven en la dirección opuesta. Desde el momento en que ésta es una historia típica del primer Hamilton, se desprende que la Tierra está por ser invadida por esa dimensión, un tema que el autor ya había usado anteriormente en **The Dimension Terror**, 1928. En los años treinta fueron muchas las historias que describieron la invasión de nuestro mundo por una cuarta o quinta dimensión, un tema que el autor ya había utilizado antes. Entre éstas citaremos **Wolves of Drakness**, 1932, de Jack Williamson, **The Blinding Shadows**, 1934, de Donald Wandrei y **The Incredible Invasion**, 1936, de Murray Leinster. Leinster luego invirtió el proceso en sus historias que llevan el título de **The Fifth Dimension Catapult**, 1931 y **The Fifth Dimension Tube**, 1933, en las que sus exploradores encrutan el otro mundo infestado de junglas.

Los encuentros con estos mundos paralelos a veces son queridos, pero muy a menudo accidentales y los personajes penetran en la otra dimensión involuntariamente del todo. Un método para alcanzar este otro mundo por vía del aire ofrece un anticipo del misterio del Triángulo de las Bermudas. En el relato **Through the Purple Cloud**, 1931, los aeronautas de Jack Williamson penetran en vuelo a través de otro mundo y Clark Ashton Smith los sigue, al transportar a sus aeronautas a un raro planeta poblado por extrañas criaturas en su relato **The Dimension of Chance**, 1932.

The Remarkable Case of Davidson Eyes, 1895, de H. G. Wells, habla de un hombre que durante breve tiempo tiene la facultad de ver en otra dimensión. Un accidente similar permite a la heroína de **Other Eyes Watching** 1946, de J. R. Fearn observar un mundo paralelo a la cuarta dimensión. El hermano de la protagonista, un físico, construye un equipo electrónico que les permite penetrar en esta dimensión y de esta manera descubren que en el curso de los años muchísimas naves y aviones de la Tierra, además de numerosísimas personas, entre ellas la tripulación de la **María Celeste**, han entrado en bolsas espaciales distorsionadas en el tiempo, y de esta manera fueron proyectadas a otro mundo. Este tema fue retomado en diferentes historias y aún lo utilizan favorablemente escritores modernos de relatos ambientados en lo oculto y lo sobrenatural. La combinación de ideas sobre mundos paralelos y temas ocultos se remonta directamente a Wells que con **The Plattner Story**, 1896, habla de un hombre que transportado a un mundo de cuatro dimensiones, descubre que está habitado por muertos de la Tierra que en el momento del traspaso renacieron en grotescos cuerpos en forma de renacuajos.

Los escritores de ciencia-ficción a menudo imaginaron que es posible tomar contacto con los mundos paralelos gracias a una sutil alteración del cuerpo humano. Una hipótesis sugiere que un mundo paralelo podría estar separado de la Tierra sólo por una diferente vibración del continuum espacio-temporal. Y fue justamente trabajando sobre una teoría de este tipo que los exploradores de P. Schuyler Niller están en condiciones de entrar en otros mundos como sucede en el relato **Through the Vibrations**, 1931; y es un concepto basado en un equipo similar el que permite al inventor protagonista de **From Beyond**, 1934, de H. P. Lovecraft, mostrar los horrores hasta entonces invisibles en el espectro visual. Pero por lo general los personajes de este tipo de historias de ciencia-ficción no se preocupan mucho en descubrir otros mundos. En **The Sapphire Goddess**, 1934, de Nictzin Dyalhis el héroe con tendencias suicidas, se limita a desear encontrarse allí.

En **The Other Place**, 1953, de J. B. Priestley, el personaje principal llega a otro mundo mientras se encuentra en trance y en una famosa novela de Clifford D. Simak, **All Flesh is Grass**, 1965, el protagonista entra en ellos

Infinito e infinitismos

"Algunos millonésimos de millonésimos de millonésimos de segundos después del comienzo del Universo (**Big-Bang**) cuando la temperatura media del universo era de varios miles de millones de miles de millones de grados centígrados, las partículas elementales del universo, aún las de gran masa, no ya reproducibles en laboratorio con máquinas terrestres, estaban todas. Esta tempestad de infinitos e infinitismos parece salir de las manos de un niño al que por error dejaron jugar en el tablero de mandos de un calculador. Y en cambio son números que se encuentran en las revistas científicas de la actualidad, y que tienen sentido. Algunos físicos y astrofísicos las toman al pie de la letra, otros son más cautos y dicen que el **Big-Bang** es un modelo y que hoy todo se presenta como si fuera una inicial, puntiforme, inmensa explosión, pero la realidad es más compleja y aún se nos escapa." De esta manera Giorgio Salvini de la Universidad de Roma, uno de los mayores especialistas italianos de física de las partículas, traza el diseño de ese juego de implantación que hoy es nuestro universo.

Lazos cada vez más estrechos se extienden hoy entre el macrocosmos de las galaxias y el microcosmos subatómico, en confirmación de la búsqueda de una síntesis superior —siempre aproximativa, siempre huidiza, justamente porque es humana—, que nos permita aferrar al menos una parte de la realidad física del cosmos. Se están dando grandes pasos adelante en estos últimos años en la tentativa de explicar la naturaleza de las fuerzas fundamentales. Salam, Weinberg y Glashow —Premios Nobel de Física de 1979— han confirmado la sustancial unidad entre fuerzas nucleares débiles y fuerzas electromagnéticas; no resulta ahora imposible la inserción en esta síntesis de las interacciones nucleares fuertes, mientras que para las gravitacionales el problema permanece abierto, por dificultades por ahora insuperables. Y esto a pesar del "zoo" de las doscientas (o tal vez más) partículas subatómicas evidenciadas en los aceleradores de partículas, "granos" elusivos de energía que viven algunas millonésimas de segundo, inaprehensibles para nuestra mente.

También en la trama del universo en expansión (pero ¿continuará "agrandándose" o bien se "encerrará" sobre sí mismo y **dónde** está expandiéndose?) encuentran su lugar fenómenos dramáticos que hemos descubierto hace sólo pocos años: el **quasar**, las estrellas más lejanas y más potentes que conocemos; el **pulsar**, estrellas pulsantes en agonía; los **agujeros negros**, invisibles remolinos que tal vez entran en otra dimensión del espacio-tiempo.

El nudo de la antimateria. Dice Salvini: "Los físicos de las partículas encuentran una gran simetría entre materia y antimateria: cuando en el laboratorio se crean bariones (por ejemplo protones y/o neutrones), se crean siempre otros tantos antibariones (antiprotones, antineutrones). En el universo, en cambio, no parece ser así. El problema de la antimateria es un problema grave y es el gran problema del próximo siglo".

Mientras tanto los físicos de las partículas piden siempre nuevas y más potentes máquinas para sus experimentos, "catedrales" de la ciencia pura en la que se puede "jugar" a la velocidad de la luz con las energías del universo. Pero ya hay quien empieza a preguntarse cuánto más se puede avanzar con estos aceleradores que por complejidad e inversión financiera requieren verdaderas multinacionales de la ciencia. Tal vez ha llegado el momento de no confiarse sólo en los experimentos **in vitro** en el CERN, en Stanford, en Dubna, tal vez ha vuelto el momento de experimentar en el gran laboratorio natural que es el cosmos, midiéndolo, hurgándolo en busca de los por qué de su existencia. Y también de la nuestra. (f.p.)



Dicen los científicos; lo demasiado grande podría estar regulado por las mismas leyes que lo demasiado pequeño. Otros lo consideran cierto sin los verbos en tiempo condicional. Pero nadie sabe si lo demasiado grande tiene un fin y si lo demasiado pequeño lo tiene también. Al estar así las cosas, esta ilustración de Franco Storchi da forma al ambiguo concepto de un cosmos que puede ser al mismo tiempo macro y microcosmos: macro con respecto a uno más pequeño (pero no el más pequeño), micro con respecto a uno más grande (pero no el más grande). Y así de continuo, al parecer, sin fin.



Izquierda: **En un mundo en el cual el tiempo se detuvo en la época de los vikingos, una isla perdida "en el techo del mundo". Las fuerzas de la naturaleza se vuelven contra un grupo de hombres que intenta desesperadamente evadirse de la increíble isla.**

simplemente, caminando, a través de un portal cuya presencia ignoraba. Pasos así de fáciles ya habían sido anticipados por Wells en sus historias utópicas **A Modern Utopia**, 1905, y **Men Like Gods**, 1923, ambas ambientadas en Tierras paralelas.

Los otros mundos por lo general fueron explorados mejor en obras largas como las novelas, más que los relatos, y a menudo los autores también escribían continuaciones o una serie completa. La atracción de este tema se debe mucho al hecho que aporta a los escritores la posibilidad de crear mundos que están más cercanos a la **fantasy** que a la ciencia-ficción y en este campo particular nunca es cómodo trazar una nítida línea de división. Robert H. Heinlein, por ejemplo, ha creado un notable mundo fantástico en **Glory Road**, 1963. Su héroe, mientras viaja de vacaciones por el sur de Francia, encuentra a una hermosa mujer que le pide ayuda. No pasa mucho antes de que el hombre se encuentre en una tierra de sueño donde se ve obligado a luchar contra una orca, a matar dragones y en general a vivir la vida de un caballero errante.

También Keith Laumer escribió diferentes novelas basadas en viajes temporales y a menudo trató el tema de los mundos paralelos. En **Axe and Dragon**, 1965, describe un anacrónico mundo paralelo que volvemos a encontrar también en **The Shape Changer**, 1972. En el primero, el personaje principal experimenta un método para liberar las energías psíquicas y se encuentra en un mundo no disímil de la Tierra, en el que los dragones anidan en el desierto y la policía patrulla las calles en máquinas de vapor. En el segundo, en cambio, es imprevistamente proyectado a lo largo de otras líneas de probabilidades para asumir una variedad de trasvestimientos especiales mientras busca trabajosamente abrirse el camino del regreso. Entre las otras obras de Laumer, basadas en el tema de los mundos paralelos, citemos **The Worlds of the Imperium** ("Mundos de imperio"), 1962, y su continuación **The Other Side of Time**, 1965.

También Philip José Farmer dio su contribución a este tema con cuatro novelas basadas en el originalísimo Mundo de Niveles. El ciclo se inicia con **The Maker of Univers** ("El hacedor de universos"), 1965, para continuar con **The Gates of Creation**, 1966, **A Private Cosmos**, 1967, y **Behind the Walls of Terra**, 1970. En estas obras Farmer pinta de manera persuasiva un mundo aparentemente imposible que existe como serie de estratos o de niveles, cada uno de los cuales alberga una sociedad diferente, un mundo cerrado en sí mismo. En la cima del Mundo de Niveles está la morada del Señor que lo ha creado. La primera novela se construye sobre un personaje evocado por un extraño cuerno en una vieja casa de la Tierra. Este entra en el mundo a través de una creencia, en una escena que recuerda mucho la entrada en el mundo fantástico descrito por C. S. Lewis en la serie para chicos que inicia con **The Lion, the Witch y the Wardrobe**, 1950, también éste a su vez inspirado en la obra de George Mc Donald y en particular **Phantastes**, 1858 y **Lilith**, 1895. El héroe de Farmer descubre luego que él mismo es el Señor que ha creado el Mundo de Niveles, pero que fue arrojado del trono por un rival al que finalmente enfrentará y derrotará.

También Roger Zelazny escribió cuatro novelas unidas entre sí, **Nine Princes in Amber**, 1970, **The Guns of Avalon**, 1972, **Sign of the Unicorn**, 1975, y **The Hand of Oberon**, 1976, también ellas, con las debidas variantes, ambientadas en un mundo paralelo. Ambra es justamente el mundo del cual nuestro universo y otros universos paralelos son simples sombras, un concepto fascinante que Zelazny usa con óptimo efecto. Además como Zelazny es un admirador confeso de la serie de Farmer (tanto que escribió una introducción personal a **A Private Cosmos**) puede ser muy bien que se haya inspirado e influenciado en medida notable con la obra del otro autor. También aquí el héroe se encuentra en un mundo paralelo donde se entera que es un príncipe y legítimo heredero del trono, y descubre también que es inmortal y casi indestructible. Con el tiempo, en efecto, cualquier daño físico en su cuerpo es reparado y aún hasta cuando le extirpan los ojos, con los años termina por recuperar la vista. Zelazny apela a muchos misterios concernientes a los orígenes de su mundo y de sus creadores, pero sin revelarlos jamás del todo.

Una extensión del tema de los mundos paralelos es el concepto de todo un universo paralelo, que representa la característica central de la novela **The Gods Themselves**, 1972 en la que se narra el peligroso intercambio de energía entre un cosmos paralelo y el nuestro. En **Report on Probability A**, 1968, Brian W. Aldiss ofrece el enigma sin resolver de una serie de mundos o universos paralelos en los cuales los habitantes de un mundo observan a los de otro mundo, pero son a su vez observados por un tercer mundo y así de seguido.

Michael Moorcock a su vez escribió no menos de veinte novelas que se vinculan específicamente a su visión de un "multiuniverso". Estas historias tuvieron su origen con obras de **fantasy**, pero luego evolucionaron hacia un mito total que se expande en cuatro secciones principales. Moorcock describe una cadena de continuum consistente en muchos universos paralelos que existen en diferentes niveles y en general permanecen separados. De tanto en tanto hay vados que permiten el paso de un cosmos al otro. Común a todos estos mundos es el Eterno Campeón que asume diferentes identidades según el universo que ocupa. En el mito principal los mundos difieren en muy poco. Sobre la obra de Moorcock inspirada en el tema de los mundos paralelos, y en general sobre la obra del escritor británico, aportamos una ficha aparte.

FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

Los extraterrestres

Contiene un Poster coleccionable

28

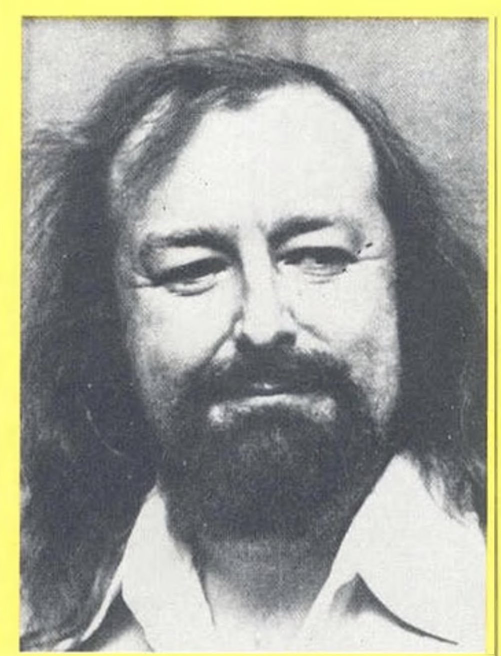


EGC EDICIONES

110 ptas.

Los mundos paralelos de Michael Moorcock

por Gianni Montanari





■ 1 - Garth, titular de la homónima tira inglesa de Frank Bellamy es un "crononauta" full-time. Gracias a un prodigioso reloj que lleva en la muñeca, está en condiciones de desplazarse en el tiempo (regulando su propia energía). Y en el tiempo encuentra aventuras de todo tipo y de toda época. A menudo con mujeres del todo excepcionales. ■ 2 - La tapa de un álbum de la editorial norteamericana "DC" dedicado al héroe temporal "Rip Hunter", el maestro del tiempo. Vemos a Rip que, al igual que milenios antes Paris, hace de juez en un concurso de belleza en el que participan mujeres fatales de todas las épocas.

Nacido en Londres en 1939, Michael Moorcock es hoy conocido principalmente por su producción dentro de la ficción heróica, pero durante su intensa carrera —que inició muy joven con algunas colaboraciones en revistas inglesas— tuvo algunas a su cargo (sobre todo la mítica revista **New Worlds** entre 1964 y 1970, o sea en su período más experimental y comprometido en divulgar la "New Wave"), crítico, autor de ambientaciones para cómics, de textos musicales (en su mayor parte para el complejo de los **Hawkwind**) y hasta cantante.

En el campo de la fantasía heroica toda su producción ofrece una fascinante mezcla de simbolismos autobiográficos y casi filosóficos basados en el tema central del universo entendido como "serie" de universos paralelos (o contiguos, lo que permite a los diferentes héroes de los distintos ciclos visitarse recíprocamente), perennemente teatro de una desconcertante batalla entre las fuerzas de la Ley y del Caos alrededor del logro de una especie de "última entropía" que debería estabilizar in aeternum la situación. Sobre este fondo del universo múltiple, o "multiverso" se mueven los numerosos héroes y coprotagonistas cuyas aventuras a menudo se entrecruzan y complementan. Todas las vicisitudes gravitan alrededor de los personajes que por primera vez en el campo de la ficción heroica tienen solidez psicológica para plantearse problemas existenciales hasta entonces desconocidos a los habituales bárbaros y truculentos héroes del género. Además con el trasfondo de un filo narrativo entre libertad y decadencia, todos los personajes de Moorcock como otras tantas aristas —o capas— de un solo multiforme héroe, el Eterno Campeón. No es por casualidad que casi toda la producción de ficción heroica de este autor pueda ser encuadrada en una subdivisión de ciclos parciales dentro de otro ciclo general en el cual los tiempos se espacian desde el lejanísimo pasado al más remoto futuro, siempre en mundos paralelos en diferentes épocas de su desarrollo.

Siempre teniendo presente que Moorcock inició la redacción de este ciclo del Eterno Campeón en el curso de 1960 con algunos relatos del subciclo de Elric (el primero de los cuales apareció en la revista **Science Fantasy** en junio de 1961), y que luego gran parte de este material el autor lo revisó y lo amplió en el curso de las numerosas rediciones, damos a continuación la lista de títulos que componen el ciclo general, títulos subdivididos a su vez en cada uno de los subciclos y con las fechas de las ediciones originales definitivas; el orden por lo tanto no es cronológico según la redacción, sino según las intenciones finales del autor.



EL CICLO DEL ETERNO CAMPEON

John Daker, alias Erekosë

The Eternal Champion *1970*

Phoenix in Obsidian *1970*

Elric de Melnobiné

Elric of Melniboné *1972*

The Sailor on the Seas of Fate *1975*

The Weird of the White Wolf *1977*

The Vanishing Tower *1970*

The Bane of the Black Sword *1977*

Stormbringer *1965*

Dorian Hawkmoon, duque de Koln

The Jewel in the Skull *1967*

The Mad God's Amulet *1968*

The Sword of the Dawn *1968*

The Runestaff *1969*

Count Brass *1973*

The Champion of Garathorm *1973*

The Quest for Tanelorn *1975*

Corum, el príncipe del Manto Escarlata

The Knight of the Swords *1971*

The Queen of the Swords *1971*

The King of the Swords *1972*

The Bull and the Spear *1973*

The Oak and the Ram *1973*

The Sword and the Stallion *1974*

Michael Kane (ciclo marciano)

The City of the Beast *1965 (conocido también como* Warriors of Mars *con el pseudónimo de Edward P. Bradbury)*

The Lord of the Spiders *(conocido también como* Blades of Mars *con el pseudónimo de Edward P. Bradbury)*

The Masters of the Pit *1965 (conocido también como* Barbarians of Mars *con el pseudónimo de Edward P. Bradbury)*

3

















4





















■ 3 - 4 - Dos planchas sacadas de un episodio de la serie cronológica de Sydney Jordan "Jeff Hawke" editada en Italia por Camillo Conti. El episodio se tituló "Made in Birmingham" y se refiere al tema de los paisajes temporales. Un científico ha descubierto la fórmula del tiempo gracias a la cual un joven colega viajará en el tiempo. Pero la fórmula todavía no ha sido elaborada y por lo tanto el futuro viajero aún no sabe qué hacer. Cuando Jeff Hawke y otros personajes darán al científico la prueba de lo que sucederá, éste renunciará a su fórmula. Al hacer esto salvará la vida del joven colega. En efecto, si este último hubiera viajado en el tiempo habría encontrado la muerte prematura. Con la destrucción de la fórmula la "historia del futuro no se verificará" y las pruebas (un tractor y una calavera del joven) desaparecerán, como objetos que no hubieran existido.

Historia del Futuro



En mayo de 1941 la revista **Astounding SF** comunicaba a sus lectores que la joven promesa Anson McDonald se llamaba en realidad Robert Anson Heinlein y que sus relatos seguían y habrían seguido un hilo común, convirtiéndose en partes de una "historia futura". Un par de meses después publicó el cuadro de esta "historia": con historias que en su mayor parte aún debían escribirse.

El cuadro inicial habría sido modificado luego dos veces, en 1948 y en 1967, cuando se publicó una gigantesca antología de Heinlein, **The Past Through Tomorrow**, que entre otros mapas contenía buena parte de los relatos de la "historia".

En una palabra, Heinlein se había propuesto desde los comienzos una especie de "plan de la obra" de su actividad futura, siguiendo sus previsiones de las evoluciones e involuciones de la humanidad desde el punto de vista político, económico, técnico y social. Durante cuatro decenios casi ha mantenido su promesa y ganó la apuesta que hizo con los lectores y consigo mismo. En efecto, de las veintinueve obras narrativas del cuadro sólo seis (las indicadas entre paréntesis) aún no han sido escritas.

Naturalmente no ha escrito sus historias en el orden cronológico que sigue el cuadro, sino que cada vez ambientó la historia que escribía en el período que la inspiración y la imaginación le dictaban y con el tiempo cada libro estuvo en su lugar. En la práctica el último "agujero" corresponde a los primeros veinticinco años del próximo siglo y esperamos que Heinlein lo colme pronto.

La "historia futura" no comprende todas las historias de Heinlein, autor muy prolífero, pero también las que están fuera de la clasificación muy bien podrían formar parte. Heinlein sólo las excluyó porque en ellas eran más importantes la trama y los personajes que su ambientación y colocación histórica. Lo que demuestra que su visión interior del futuro sigue una inquebrantable coherencia. (f.a.)

Ilustración de Pagardesi.

PLAN DE LA HISTORIA DEL FUTURO

DESCUBRIMIENTOS TECNICO-CIENTIFICOS

INGENIERIA ESTATICA SUBMOLECULAR (PARASTATICA)
DESARROLLO DE LA MECANICA SUBMOLECULAR
ELEMENTOS ATOMICOS ARTIFICIALES, URANIO 235
USO LIMITADO DE LA TELEPATIA
DESARROLLO DE LA PSICOMETRIA Y DE LA PSICODINAMICA
VIAJES INTERPLANETARIOS
(interrupción)
REANUDACION DE LOS VIAJES
HELICOPTEROS
VIAJES CON COHETES COMERCIALES
CAMINOS MECANICOS
PANTALLAS DE ENERGIA SOLAR DOUGLAS-MARTIN

PERSONAJES Y DURACION DE SUS VIDAS

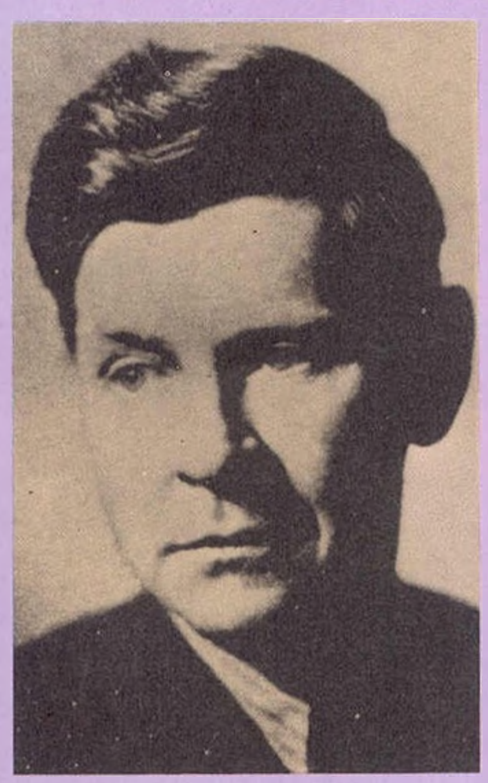
LAZARUS LONG
CUMMINGS
DOYLE
McINTIRE
RHODES
HARRIMAN
McCOY
LENTZ
LIBBY
KING
EL "DOCTOR"
ERICKSON
PERSEPHONE
HARPER
"FADER" RANDALL
BLEKINSOP
NEHEMIAH SCUDDER
MACKINNON
GAINES
MAGEDELENE
RHYSLING
DOUGLAS
MASTER PETER
FORD
MARTIN
SATCHEL
ZEB JONES
SAM JONES
JOHN LYNE
PINERO
WINGATE
NOVAC

EPOCA	OBRAS	ACONTECIMIENTOS TECNICO-CIENTIFICOS	ACONTECIMIENTOS HISTORICO-SOCIOLOGICOS	NOTAS HISTORICAS
Antes de 1975	Life-Line "Let There Be Light" (World Edgewise) The Roads Must Roll	Vuelos de cohetes transatlánticos	Los "AÑOS LOCOS" Huelga del 1966 La "Falsa Alba", 1960-1970	En este período se producen considerables progresos técnicos, acompañados por un gradual deterioro de las costumbres y de las instituciones sociales que terminan en psicosis de masa en el sexto decenio y en el Interregno.
1975	Blowups Happen The Man Who Sold the Moon Delilah the Space Rigger Space Jockey Requiem The Long Watch Gentlemen, Be Seated The Black Pits of Luna It's Great to Be Back "We Also Walk Dogs"	Servicio para los antípodas Bacteriófago	Primer cohete a la Luna, 1978 Fundada Luna City Decreto de precaución para el espacio Corporaciones lunares de Harriman Período de aprovechamiento imperial, 1970-2020 Revoluciones en Little America Exploraciones interplanetarias y explotación de los planetas Anschluss Americo-Australasiano	El Interregno estuvo seguido por un período de reconstrucción en el cual las propuestas financieras de los Voorhis ofrecen una temporal estabilidad económica y la posibilidad de una reorientación. Esta termina con la apertura de nuevas fronteras y con el regreso a las economías del siglo XIX.
2000	Ordeal in Space The Green Hills of Earth (Fire Down Below!) Logic of Empire (The Sound of His Wings) (Eclipse)	Unidad itinerante y unidad combatiente Estereotipos comerciales	Fanatismo religioso La "Nueva Cruzada" Rebelión e independencia de los colonos venusinos Dictadura religiosa en los EE.UU.	Tres revoluciones ponen fin al breve período del imperialismo interplanetario: Antártida, EE.UU. y Venus. En este período de escasas investigaciones sólo hay progresos técnicos de mínima relevancia.
2025	(The Stone Pillow)			Extremo puritanismo. Algunos aspectos de la psicodinámica y de la psicometría, psicología de masas y control social elaborado por la clase sacerdotal.
2050	"If This Goes On"	Armas de energía Alimentos sintéticos Control meteorológico	La primera civilización humana, 2075 y siguientes.	Restablecimiento de las libertades civiles. Renacimiento de la investigación científica. Reanudación de los viajes espaciales. Nueva fundación de Luna City.
2075	Coventry	Mecánica ondulatoria La "Barrera"		Ciencia de las relaciones sociales, basadas en las afirmaciones negativas basilares de la semántica. Rigor de la epistemología El pacto.
2100	Misfit Universe (sólo prólogo)	Elementos atómicos 98-416 Ingeniería parastática Rigidez de los coloides		Inicio de la consolidación del Sistema Solar. Primera tentativa de exploración interestelar.
125 500	Methuselah's Children Universe Commonsense (Da Capo)	Investigaciones simbióticas Longevidad		Desórdenes civiles, seguidos por el fin de la adolescencia de la humanidad y por el inicio de la primera civilización madura.

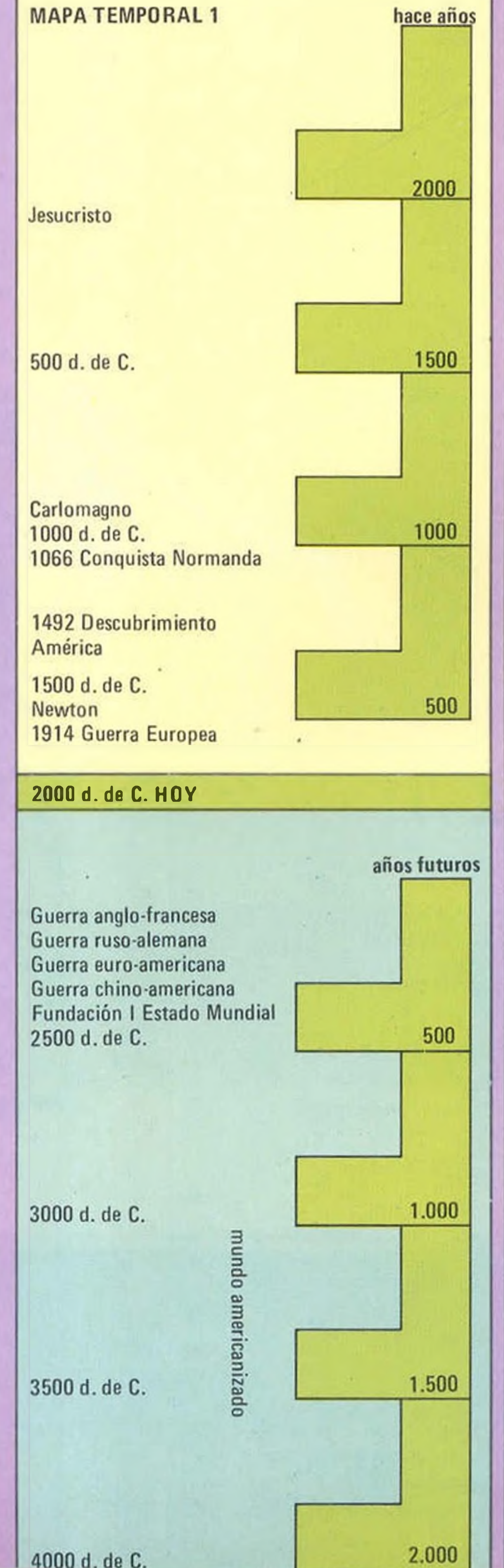


MAPAS TE
d
«LAST AND

de OLAF S



El escritor y filósofo Olaf Stapledon (1886-1950). Stapledon, que fue un escritor no sólo de ficción y autorizado crítico literario, se coloca en la cima entre los escritores comprometidos con la ciencia-ficción y pertenece al restringido número de autores de cosmología, como Wolheim y Farmer, también ellos empeñados en la reconstrucción de historias universales. Con **Star-Maker** ("Hacedor de estrellas") Stapledon nos ofrece un grandioso fresco que hasta hoy sigue sin tener igual en el campo de la ciencia-ficción y que indudablemente influyó a muchísimos autores. Con **Star-Maker** el autor lleva al lector más allá de todo concepto pensable de tiempo, desde el momento que en él los eones pueden ser considerados en el espacio de un solo parágrafo. Confrontada con otra de sus obras, **Last and First Man**, **Star-Maker** se coloca como una megahistoria. **Last and First Man** puede considerarse más bien como una "historia gigante", ¡desde el momento que cubre el espacio de 2.000 millones de años! Stapledon recorre los acontecimientos que se verifican en su época (1930) a través de las diferentes guerras internacionales del siglo XX, la decadencia de Europa y el desarrollo de América, hasta la fundación del primer estado Mundial alrededor del 2300 d. de C. Luego, a la caída de este último se verifica la declinación de los Primeros Hombres y el nacimiento de una Civilización patagónica. Desde ese momento en más los acontecimientos se suceden incesantemente uno tras otro, con una invasión marciana y la caída de los Segundos Hombres, a los que seguirá la caída de los Terceros, Cuartos y Quintos Hombres. Luego, en el año 300 millonésimo d. de C. nos encontramos frente a la inminente catástrofe de la Luna a punto de precipitarse sobre la Tierra, y desde ese momento se inicia la colonización de Venus por parte de los Quintos Hombres y milenios más tarde, la de Neptuno. Finalmente, con la descripción de los Décimoctavos Hombres (a los que se les confía el relato de lo anterior) se extinguirá la especie. Se puede concluir afirmando que ningún escritor de ciencia-ficción llevó el género narrativo a los límites a los que fue conducido por el novelista británico hoy exaltado, pero que en vida sufrió momentos de oscuridad y hasta de ostracismo.

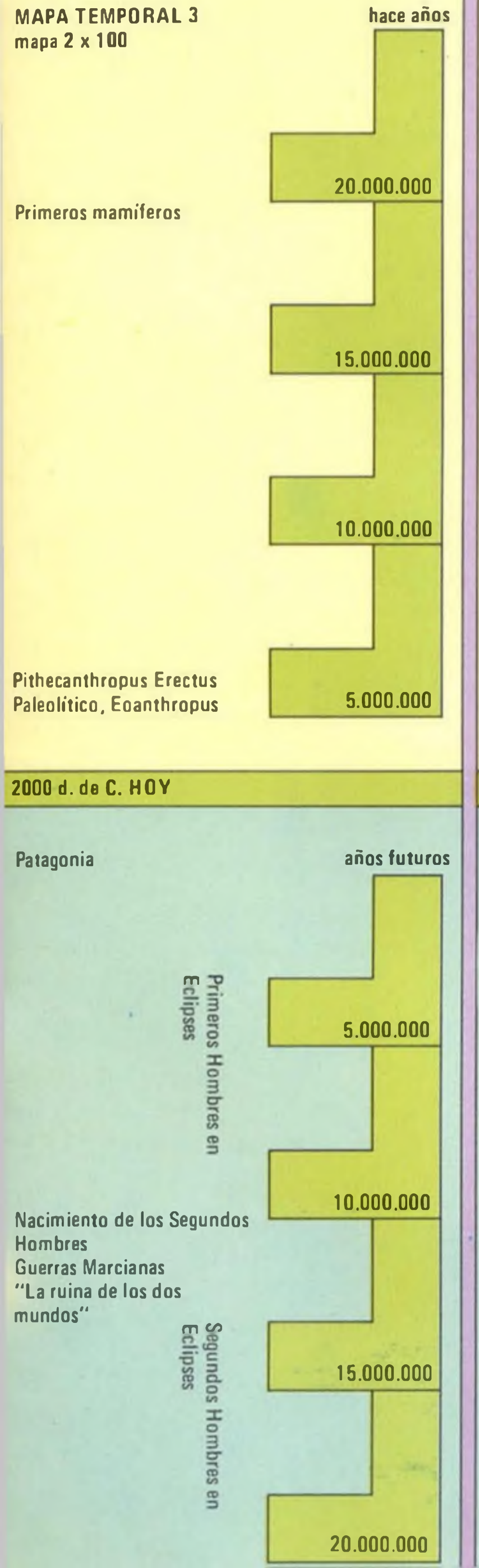


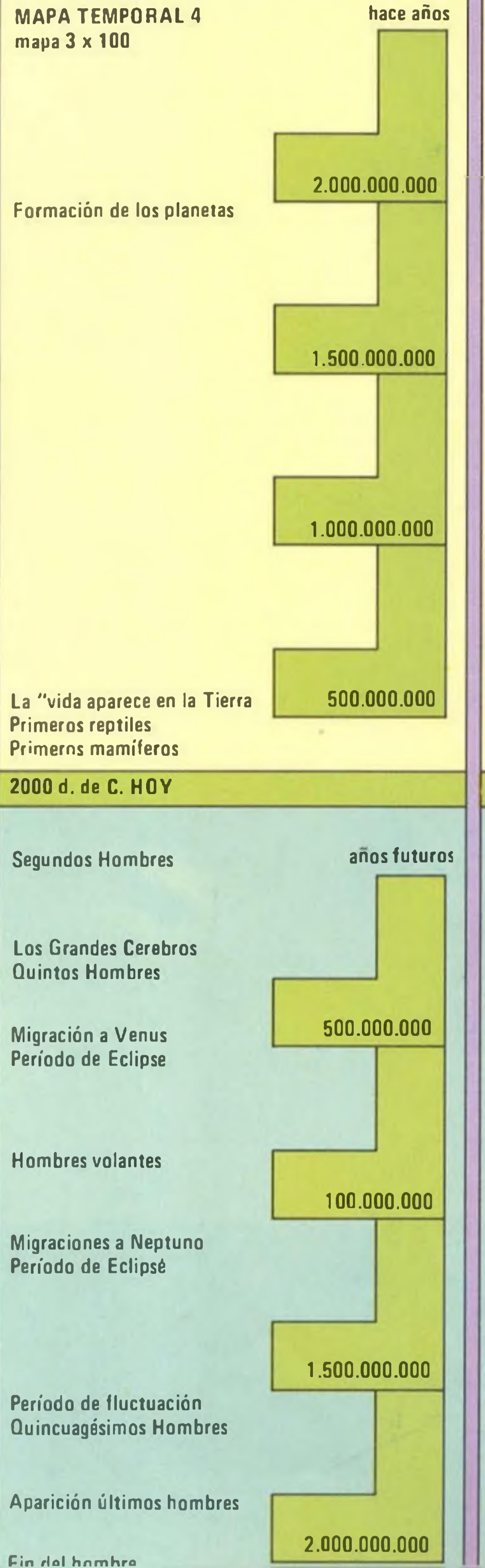


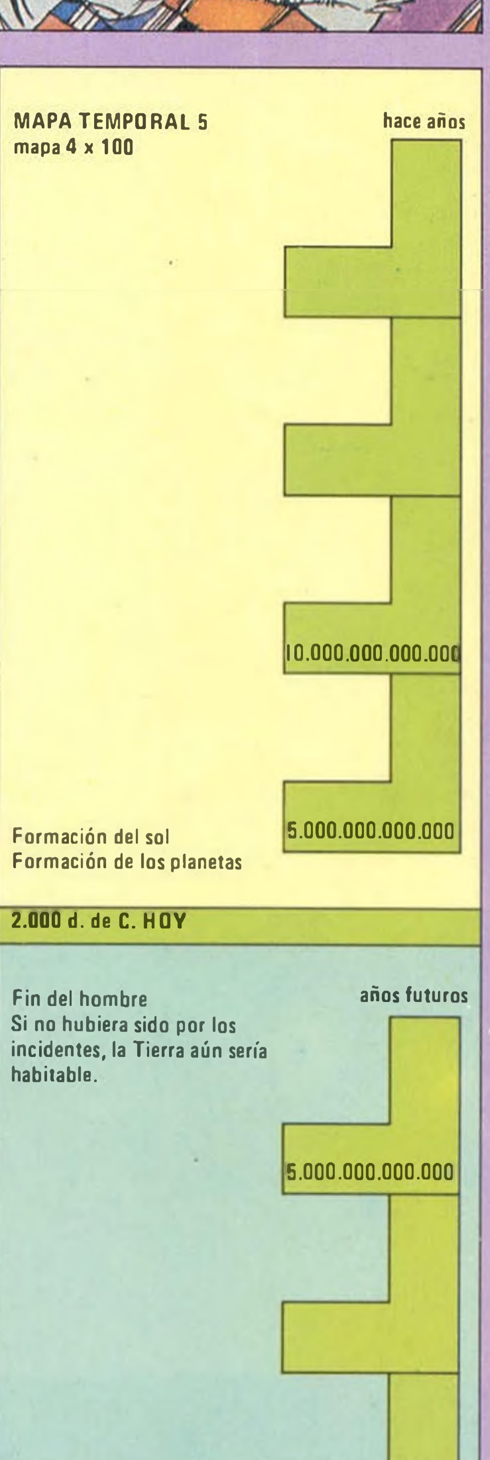
MPORALES
e
FIRST MAN»

APLEDON







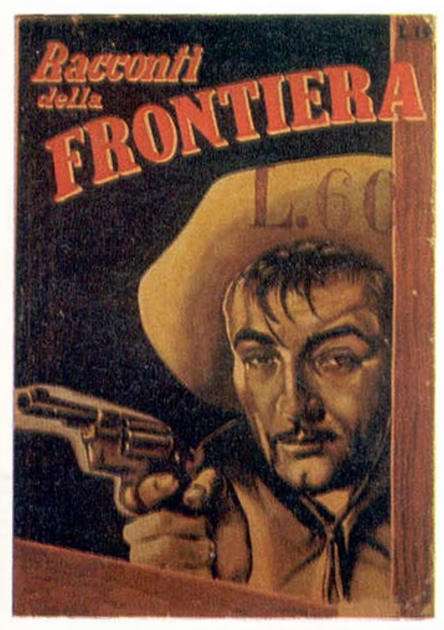


Muchos humores, pero, sobre todo, amor.

En **Amazing Stories**, la revista fundada y dirigida por Hugo Gernsback, el hombre que echó las bases del género de ciencia-ficción puede leerse: "Hoy narrativa insólita... mañana realidad pura y simple". Una frase que en su esencialidad carga de significados comprometidos a todos aquellos que se presentan como inventores de universos desconocidos, viajes más allá de los límites de lo humano, biologías inimaginadas. Este último tema, el de la vida extraterrestre, caracteriza el apartado de **Fantaciencia** que abrimos, en estas páginas, con un estudio de Ion Hobana, autor y ensayista rumano de ciencia-ficción.
Seguirán otras intervenciones, entre ellas las de James White y del "team" Brian Ash, encargado de la **Visual Encyclopedia of Science Fiction** (Copplestone, Londres) de la que la obra posee en buena parte los derechos de utilización; de Pierre Barbet y otros.
Esto de la vida en otros mundos o como los escritores de lengua y cultura francesa prefieren indicar, los "extraterrestres", es indudablemente el tema "clou" de la ciencia-ficción. Desde los tiempos más remotos la fantasía del hombre se ha nutrido con hipótesis prácticamente todas en un sentido único: la existencia de mundos más allá de la Tierra o entre los pliegues de la Tierra y la existencia de los habitantes de esos mundos.
Cultura, fe o sólo esperanza utópica, han provocado estas hipótesis proyectándolas en la conciencia de los que, al venir después que ellos, recogieron la antorcha y continuaron el camino para ser a su vez iniciados y emulados por otros teóforos en una sucesión destinada bastante probablemente a durar mucho tiempo o, quizás, a durar para siempre.
Pero si el impulso animador es común a todos los "makers", los fabricantes de mundos que no son, pero que podrían ser (más bien que serán, con el gran Gensback quiso advertir ya en 1926), la visión de cada uno es diferente y a la vez contrastante con la de los otros.
El historiador no interviene en la materia que describe: se limita — y no podría hacer otra cosa — a registrar lo que ha sucedido.
Pero el historiador posee más de un instrumento para afirmar su propia autonomía de investigador y catalogar los hechos. Uno, tal vez el más eficaz, es la interpretación de los hechos, otro la conexión entre estos últimos, y otro más su cita en forma más o menos sucinta.
También los historiadores de ciencia-ficción usan, a su vez, uno, o más de uno, de los instrumentos antes señalados y el resultado de ese trabajo — salvando, se entiende, la buena fe — lleva a conclusiones que parecen deformes o antitéticas.
En una obra como la nuestra, dirigida principalmente a la información lo más completa posible, el remedio está dado por la pluralidad de historiadores llamados a intervenir. Es lo que hemos hecho a pesar de que — y éste nos parece el único, aunque pequeño inconveniente — el criterio lleva cada tanto a una cita repetida. Pero el balance resulta, a pesar de nosotros, positivo gracias a la visión completada que el método seguido asegura a la obra.
El estudio de Ion Hobana tiene en cuenta de manera particular las raíces culturales, muy a menudo europeas. Los otros estudios tienen en mayor cuenta las bases científicas de autores más pragmáticos y demuestran particular sensibilidad a los datos informativos.
Es verdad que en esta materia no faltan las diferencias, y son grandes, las imprecisiones se agregan a las imprecisiones, las dudas prevalecen sobre las certidumbres y estas últimas raramente resisten victoriosamente a las dudas. Y ¿cómo podría ser de otra manera? Frente a la hipótesis grandiosa de un locutor proveniente del espacio o encontrado en el espacio, los hombres no pueden sacarse de encima los miedos y prejuicios (que a menudo son la proyección de los miedos y de los prejuicios que los dividen en su mismo planeta).
Pero más allá de este miedo, más allá de los fantasmas proyectados sobre el interlocutor espacial, la rutilante historia de la narrativa de ciencia-ficción y la evolución de la misma sirven para demostrar que el dato prevalente es la esperanza de un encuentro positivo. Más allá de los diferentes humores, a veces cargados de aspereza y desencanto desesperado (piénsese en Lovecraft) a veces de autonoma sed de razonadora comprensión (piénsese en Farmer) a veces de auténtico deseo de identificación con los "diferentes" (piénsese en Sturgeon, en Clarke) permanece una sustancial, afectuosa espera

Los extraterrestres

por ION HOBANA



Los primeros pasos de la ciencia-ficción en Italia. Estamos en 1950 y dentro de poco empezarán a aparecer las primeras publicaciones especializadas en ciencia-ficción (término que surgirá en 1952 con el nacimiento de "Urania"). Esta es una tapa de la revista "Racconti della Frontiera" publicada por la editorial milanesa, "Edizioni Mediolanum", de los hermanos Casarotti, que luego darían vida a la más conocida y reciente "Edizioni Dardo". En esta colección denominada "Select" aparecieron por lo general relatos de aventuras comunes, pero también obras de ciencia-ficción. Hasta aparecerá una vela de Ray Bradbury: "La lluvia que mata".

El éxito de obras para citar sólo una, como la de Walter Sullivan **We are not alone** ("No estamos solos"), 1966, no ha hecho más que confirmar el auténtico interés que el gran público experimenta hacia los temas de la existencia de una vida inteligente en otros cuerpos celestes.

Tal interés, notablemente reforzado por las primeras conquistas espaciales que han culminado pero no agotado la conquista de la Luna, parte sin embargo de muy lejos, en un tiempo anterior al nacimiento de la ciencia-ficción propiamente dicha.

En 1686 Bernard Le Bovier de Fontenelle publicó **Entretiens sur la pluralité des mondes habités** (Diálogos a propósito de la pluralidad de los mundos habitados), una amable requisitoria dirigida al geocentrismo y el antropomorfismo, teorías que todavía no habían depuesto las armas. Aún antes el gran Képler imaginaba, en su obra póstuma **Somnium**, los aspectos exteriores de la vida en la Luna. Podríamos continuar citando otras conjeturas que se remontan al segundo milenio. Pero las más antiguas no faltan y pertenecen en verdad a tiempos muy remotos. Por ejemplo, Luciano de Samosata, escritor griego de origen sirio que vivió entre el 120 y el 180 escribió una novela que con un dejo de ironía tituló **Vera Historia**, 165 d. de C., donde describió a los habitantes de la Luna y del Sol imaginándolos en un todo similar a nosotros y donde adoptó la hipotésis según la cual los hechos que sustancian lo que llamamos mitología no son otra cosa que el recuerdo de seres de otros planetas de paso por la Tierra.

Esta seductora idea apreciada por los sostenedores de la astro-arqueología fue propuesta en obras de ciencia-ficción como **City of No Return**, 1954, de Edwin Charles Tubb o **La rosée du Soleil**, 1960, de Charles Henneger.

El antropomorfismo de los extraterrestres, recibió la garantía teológica de Nicola di Cusa en su **De docta ignorantiae**, 1440, y la científica de Christian Huygens, autor de la obra **Cosmotheros, sive de terris coelestibus earunque ornatu conjecturae**, 1698. Huygens anunció en cinco puntos los criterios para definir a los animales dotados de razón:

1– Deben conocer la geometría, las matemáticas y la escritura.
2– Deben estar dotados de manos, para fabricar objetos de diferentes formas.
3– Deben estar dotados de pies, para poder desplazarse.
4– Deben poseer casas, para ponerse al reparo de la intemperie.
5– Deben mantener una posición erecta, para servirse de sus manos.

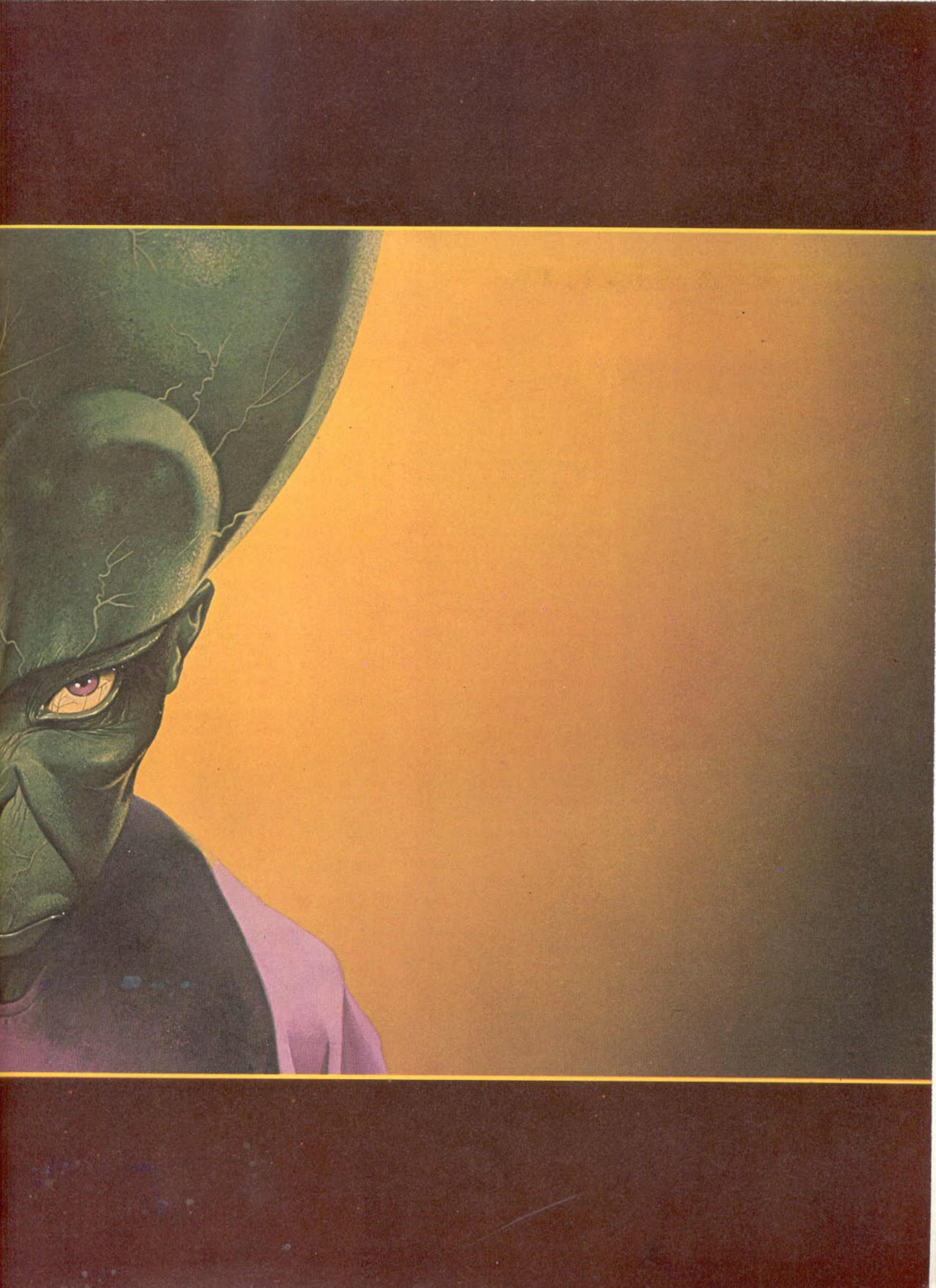
La obra de Huygens tuvo pocos lectores, pero pensamos que Voltaire, con su devoradora curiosidad, la hojeó antes de escribir su **Micromegas**, 1752. En este libro (traducido en muchos países), oscilando entre la sátira y la filosofía, Voltaire describe la visita que dos viajeros, provenientes uno de Saturno y otro, Micromegas, "de ocho leguas de alto", de Sirio, hicieron a la Tierra.

El tema del gigantismo de los extraterrestres se convertiría más tarde en uno de los lugares comunes de la ciencia-ficción. Podría citarse, sólo para dar algún ejemplo, la obra de Luise von Wohl, **Die Erde is hinter uns** (que literalmente significa "la Tierra se encuentra detrás de nosotros"); de Cesare Falessi, **Un regalo para Makra**, de Donald Wandrei, que supera seguramente la medida presentándonos titanes que observan, directamente, con el microscopio al héroe de su relato, el astronauta Duane, autor de la "story". Enanos para ciertas criaturas nosotros, terrestres, podemos ser, según otros autores, gigantes para otros seres.

Citemos a los marcianos de sólo un metro veinte de alto del relato **Artifact** de Chad Oliver o los minúsculos

En un ensayo de 1893 H. G. Wells había preconizado que los seres humanos de un futuro muy remoto habrían modificado profundamente su aspecto por causa de las evoluciones tecnológicas. En efecto, por culpa del desarrollo perderemos los pies, mientras que otras diferentes partes anatómicas u órganos internos sufrirán profundos cambios o desaparecerán del todo. Nos quedará la cabeza que se volverá enorme. Con la cabeza se producirá el desarrollo del cerebro y la evolución de la raza humana se perfeccionará cada vez más gracias a las nuevas cualidades y posibilidades del cerebro. Este ser, indudablemente poco atrayente, pero no por eso menos dotado de cabeza y de cerebro, debido al artista inglés Less Edwards, resume de manera formalmente innegables las intuiciones del profético escritor británico y de sus numerosos colegas y epígonos que concuerdan con él, Wells, en este tema.





Derecha: **La ilustración de Alex Schombury es de 1953 (apareció en "Startling Stories"). Pero el tema, inspirado en un relato de Kendall Foster Crossen, "Halos Inc", demuestra el fondo ingenuo y un tanto fuera de lugar de la representación extraterrestre. Los ojos con brazos y piernas del todo humanos testimonian hasta qué punto ciertos autores han trabajado para alejarse de lo habitual y de lo "deja vu" antes de afrontar seriamente el arduo tema. Y bien, justamente en esos años en Gran Bretaña el héroe de los cómics Jeff Hawke, de Sydney Jordan, empezaba su carrera. Jordan habría contribuido de manera eficaz para alcanzar una efectiva madurez gráfica en el campo ilimitado de las descripciones extraterrestres. Tratando de mantenernos en el tema que nos sugiere esta imagen, el ojo, podemos pensar otro muy diferente ojo-criatura: el de Kolvorok, teniente de la Policía Intergaláctica que no raramente le disputa al protagonista Hawke el interés y la simpatía.**





Una tapa de Ranch, de las "Edizioni Dardo", 1952. En ella aparecieron esporádicamente relatos de ciencia-ficción.

habitantes de **La bille** de Pierre Versins.

Nos parece útil recordar también a los habitantes de los mundos moleculares o directamente atómicos con los que nos encontramos en obras como **The Diamond Lens**, 1858, de Fitz-James O'Brian, **The Girl in the Golden Atom**, 1921, de Ray Cummings, **Un homme chez les microbes**, 1928, de Maurice Renard.

Estas variaciones de dimensiones pueden ser consideradas un simple juego, pero también pueden prestarse a reflexiones relativísticas, existenciales y hasta sociopolíticas.

Es una comprobación aún más válida por muchos detalles que subrayan la semejanza de estos seres fantásticos con los seres humanos.

El tono cobrizo de la piel de Dejah Thoris, la bellísima protagonista de **A Princess of Mars**, 1917, no es más que un ingrediente erotizante agregado por Edgar Rice Burroughs a las tantas maravillas del planeta rojo.

Mientras que el color azul-plata de Tilbi, protagonista de **Exilatul din Planetopolis** (que quiere decir "el exiliado de Planetópolis") una novela de Victor Birladeanu, se debe a la pigmentación provocada por la luz demasiado débil de Próxima Centauro, el sol del planeta de Tibi: Ilgo.

Pero las ambiciones de los escritores y de las hipótesis. La piel verde de la pareja de visita en la Tierra en la novela de Leigh Brackett **All the Colours of the Rainbow**, 1956, se convierte en un símbolo de anti-racismo. En la orilla opuesta, la piel azul de uno de los personajes secundarios de **Palos of the Dog Star Pack**, permite al autor, James Ulrick Giesy, dar libre salida a su pensamiento reaccionario.

Si seguimos analizando otras peculiaridades extraterrestres, debemos pensar en la sólida presencia de seres humanos alados que se encuentra en los relatos de ciencia-ficción. Al respecto pueden citarse la novela de Victor Anestin **In anul 4000 sau o calatorie la Venus** (título que literalmente significa "el año 4000 o un viaje a Venus"), o el gracioso Cupiens, adornado además con pequeñas antenas, de **The Radio Man**, famosa serie de Ralph Milne Farley (Roger Sherman Hoar) que salió a partir de 1924, para llegar a la conclusión de que estas criaturas no son más que esclavos empleados como simples medios de transporte para las obras de razas más evolucionadas.

Legiones de hombres-pájaros atraviesan los cielos de centenares de planetas desvelando claramente orígenes místico-religiosos. Por otra parte, la célebre heroína de Jean-Claude Forest, Barbarella, en sus vagabundeos cósmicos, encuentra a un auténtico ángel, el nacido ciego Pigar...

No faltan figuras aún más singulares. Catherine L. Moore resucita en nuestros ancestrales miedos que conciernen a la vez a la fantasía popular y a la matriz de los íncubos de los que saca su sustancia. De esta manera la autora nos hace temblar frente al prototipo de la Medusa, ser aparentemente humano, con la cabeza cubierta no ya de cabellos, sino de tentáculos, que usa para nutrirse de la linfa vital de sus complacientes víctimas. Nos referimos al terrorífico contexto de **Shambleau**, la historia con la que la escritora estadounidense llegó en 1933 a las páginas de **Weird Tales**. Una extrañeza de fondo que en algunos aspectos nos es familiar caracteriza la **lalitha**, el bellísimo insecto hembra coprotagonista de la novela de Philip José Farmer **The Lovers** ("Los amantes"), 1952, y a la fascinante Weena, heroína de **Una rosa auténtica**, 1962, de Lino Aldani: aman y son amadas por hombres que demasiado tarde descubrirán verdades asombrosas.

Pero consideremos ahora el aspecto fundamental del antropomorfismo en la ciencia-ficción utilizado como medio de expresión artística: la ventaja de poner en contacto personajes idénticos, o similares, no sólo en el aspecto físico, sino también en el que interesa a los instintos, los comportamientos y las reacciones sentimentales. De esta manera los terrestres y los extraterrestres pueden estar unidos por la necesidad de sobrevivir, por la recíproca curiosidad, por la emoción, por el odio y por el amor. Este último además puede transformarse en un poderoso resorte para la trama de los relatos más o menos largos, como **Auf zwei Planeten**, 1897, de Kurd Lasswitz, **Ralp 124C 41+** , 1911, de Hugo Gernsback, **Aelita**, 1922, de Alexei Tolstoi, **Dare**, 1965, de P. J. Farmer. Pero es evidente que no tenemos ni la intención ni la posibilidad de agotar en pocas páginas un tema tan vasto.

Aunque hay que señalar que el antropomorfismo dictado por el buen sentido de Christian Huygens recibe, más tarde, una sólida armadura teórica como, por ejemplo, sucede en el relato de Ivan A. Yefremov **Zvezdnih Korableah**, 1949.

Después de una serie de consideraciones sobre el tipo de planeta apto para favorecer el nacimiento y la evolución de la vida, las dimensiones físicas de los seres racionales, la colocación y el funcionamiento de los órganos de los sentidos, el autor concluye haciéndole decir a uno de sus héroes, el antropólogo Chatra: "...el aspecto del hombre, su imagen de animal pensante, no se debe a una casualidad, sino que corresponde al grado más alto de la evolu-

continúa en la pág. 446

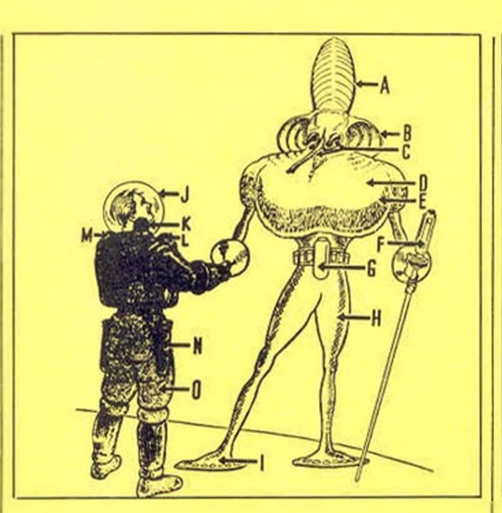
Los terrestres conocen a los marcianos y a los venusinos

Marte y Venus, el primero de manera particular, son, con la Luna, los cuerpos celestes hacia los cuales la ciencia-ficción de los poetas, de los hombres cultos y la gente alza la mirada desde tiempo inmemorial.

Entre finales del siglo XIX y comienzos del XX, el despertar de la ciencia y las muchas invenciones que en pocos decenios transformarían países y sociedades nacionales, también revigorizaron los anhelos de conquista de los cuerpos celestes que en las noches serenas todos podemos ver brillar por encima de nuestras cabezas. Nacían los primeros relatos con trasfondo espacial, colmados de vehículos extraños conducidos por heroicos caballeros armados con conocimientos científicos y mucha, mucha audacia.

Y mientras empezaban a atravesar los continentes, haciendo nacer nuevas relaciones y no pocas leyendas, los automóviles se lanzaban por los caminos a las locas velocidades de 30 y 50 kilómetros por hora, las naves, convertidas en ciudades flotantes, resonantes de música y deslumbrantes de luces, transformaban las travesías oceánicas en normal trabajo de rutina, alguien pensaba en "después".

En cuando, por ejemplo, los terrestres encontráramos para estrecharles las manos (o algo similar) a los ciudadanos de Marte, a los de Venus. Pero no eran pensamientos como mariposas que se posan un momento en flores y parten enseguida. Eran estudios, reflexiones, fruto de lecturas y de experimentos hechos en casa, polémicas. Estos dos gráficos representan dos "históricos" encuentros entre la vieja Tierra y sus dos vecinos. Observémoslos bien. Tal vez nos daremos cuenta de que el autor de estas dos futuristas "dibujos" con sus explicaciones, no ha descuidado ningún detalle. O tal vez sólo uno...



A Antena natural telepática para comunicaciones extransensoriales

B Orejas enormes en forma de conchilla capaces de captar las ondas sonoras en la atmósfera rarificada de Marte

C Ojos y nariz retráctiles para protegerse del peligro de congelamiento dado el excesivo frío

D Enorme desarrollo del pulmón para proveer una oxigenación suficiente para un gran cuerpo

E Pesado revestimiento de piel, blanco, para proteger el enorme cuerpo del frío intenso

F Arma atómica que utiliza la ciencia más avanzada que aprovecha la fuerza del hombre

G Agua sintética y alimento en píldoras para proveer a la nutrición en el desierto

H Indumentaria fabricada científicamente, inaccesible al frío y recalentada eléctricamente

I Pies modelados en forma de disco, dotados de naturales copetes de succión y válvulas abribles

J Casco protector de vidrio ya que el aire de Marte está demasiado rarificado para los terrestres.

K Amplificador que sirve para captar las vibraciones sonoras en la atmósfera demasiado rarificada, inaudibles a los terrestres

L Purificador de oxígeno para limpiar las provisiones de aire de los terrestres y renovar el dióxido de carbono

M Depósito de oxígeno para integrar los recursos presentes en la atmósfera marciana

N Cohete de mano de repulsión para ayudar a los movimientos a bordo o en el espacio

O Pesados trajes impenetrables al aire y aislantes para protegerse contra el frío y el vacío del espacio



1 El venusino tendría manos palamadas con uñas claras. Esto resultaría necesario ya que la mayor parte de la vida la pasaría en el agua nadando y pescando.

2 Un terrestre, si quiere andar por Venus, debe equiparse de manera de poder afrontar un calor poco soportable. Se necesitan ropas ligeras que favorezcan una completa transpiración.

3 Y dado que la atmósfera muy densa de Venus podría ser venenosa en alto grado, los terrestres deberían llevar detrás tubos de oxígeno.

4 Los animales feroces podrían someterlo a pruebas a cada paso, por eso el terrestre debe estar dotado sobre todo de pistola.

5 Necesita también un casco irrompible que debe formar parte del equipo, pero que debe poder quitarse.

6 Y ya que Venus es un mundo pantanoso, el terrestre debe prepararse para caminar en el fango con botas ligeras, impermeables, de goma, altas hasta la ingle.

7 Los venusinos tendrían ojos similares a los de los peces, protegidos por una membrana de material transparente que permite ver aún cuando estén cerrados.

8 Una pequeña cabeza en forma de bola con cráneo bajo y huidizo, ya que en un mundo joven no debe haber grandes inteligencias.

9 Algunas hendiduras situadas en la garganta permitirían a los venusinos trastocarse en seres acuáticos, dado que poseen branquias y pulmones.

10 Brazos grandes y fuertes con anchas y flexibilísimas membranas unidos al cuerpo hacen posible una gran habilidad natatoria.

11 Cuerpo pesado cubierto de una piel similar a la de los peces, en forma de huso cuando está en el agua, pero lento e hinchado en la tierra y enormemente fuerte.

12 Piernas rechonchas y fuertes adaptadas tanto para caminar como para nadar. Todo el cuerpo está cubierto de escamas y de resistente y protector cuero.

13 Pies palmados, con anchos y planos dedos dotados de uñas afiladas. El venusino debería ser malo y peligroso en un combate cuerpo a cuerpo.

Derecha: El mandril sensible animado por Ray Harryhausen para su film "Simbad y el ojo del Tigre", 1977.







Después de la Segunda Guerra Mundial "Il romanzo mensile" se transformó en "Il romanzo per tutti" llevando en el subtítulo el nombre del Corriere della Sera. Aparecieron esporádicamente novelas de anticipación o de ciencia-ficción. Esta es la tapa del n.° 129, de 1955, donde se publicó la novela de Fredric Brown "The lights in the sky are stars", aparecido en 1953 y titulado en ese entonces "1997".

viene de la pág. 444

ción: el propio de un organismo dotado de gran cerebro. Entre las fuerzas cósmicas nocivas hay corredores que la vida puede utilizar y estos corredores determinan rigurosamente el aspecto de la vida misma.

"Por eso no importa saber qué ser pensante posee muchas características de la estructura humana, en particular la de su cráneo. Una cosa es cierta y sobre ella no pueden haber dudas: el cráneo debe asemejarse al del hombre."

Este punto de vista lo sostiene Yefremov en su **Serdtse Zmei** (aparecida en 1963 en Italia con el título **Cor serpentis**, uno de los dos con los cuales el relato apareció en Occidente, en 1961 en Francia y en 1962 una antología en lengua inglesa titulada **More Soviet Science Fiction**. El otro título con el cual el relato apareció en inglés es **The Heart of the Serpent**.

Concebido como réplica ideológica a **First Contact**, 1945, de Murray Leinster, este relato nos propone, justamente, el primer encuentro de los terrestres, en alguna parte de la Vía Láctea con los emisarios de un planeta, un mundo en el que la atmósfera contiene flúor en vez de oxígeno. Pero esto no impide que los extraterrestres sean similares a los hombres, tan similares que el joven astronavegador Kay Ran no tarda mucho en enamorarse de una muchacha del planeta con flúor.

A análoga situación llegan dos personajes de la novela del rumano Ion Manzatu, **Chemarea nesfirsitului** (título que significa "el reclamo del infinito") en el cual el abismo entre los dos es aún más profundo. En efecto, esta vez no se trata de diferentes metabolismos sino de estructuras atómicas incompatibles, estando las de los extraterrestres constituidas por "antimateria". Algo de este tipo se encuentra también en los "hombres" entrevistos por Zahari en el curso de las vicisitudes descritas por Ivan Vilcev en **Cioveka coito târsi** (título que significa "el hombre que busca").

Al presentar **A Martian Odyssey**, 1934, Stanley G. Weinbaum, en el número de julio de la revista **Wonder Stories**, el editor Hugo Gernsback y el jefe de redacción de la revista, Charles Hornig, no disimulan su entusiasmo y escriben: "El autor ha escrito un relato de ciencia-ficción tan nuevo, tan brillante que supera y envejece todos los otros relatos de vicisitudes interplanetarias".

Este tono elogioso se debía a la capacidad de Weinbaum para describir de manera creíble formas de vida del todo diferentes de las terrestres y cuyos actos aparecían paradójicos o privados de sentido. Es cierto que, confrontados con las imágenes antropomorfas que se encuentran en profusión en los libros y en las revistas norteamericanas, Tweel, el avestruz inteligente y los otros ejemplares de la fauna marciana eran totalmente otra cosa.

Pero este nuevo enfoque no es más que la adaptación, o el redescubrimiento de una visión existente desde hace más de un siglo en las páginas de los escritores europeos.

Una reseña de personajes extrarrestres de formas no humanas (heteromorfos) tal vez podría empezar por los saturnianos del célebre químico inglés Humphrey Davy, autor de **Consolation in Travel, or The Last Days of Philosopher**, 1830, donde puede leerse: "...eran criaturas gigantescas de forma indescriptible (...) se movían por medio de seis membranas extremadamente sutiles, de las que se servían como si fueran alas (...) La parte anterior de su cuerpo estaba dotada de un gran número de tubos entrecruzados y móviles...".

Admitamos que el libro de Davy era difícilmente aceptable como, por otra parte, el de Charlemagne I. Defontenay, **Star; ou Psi de Cassiopée**, 1854, donde se nos presenta "una especie viviente con la forma y el volumen de vesícula alargada provista, a lo largo de una superficie externa, de membranas o láminas colgantes que funcionaban como alas". En cuanto a las columnas de luces, que culminaban en una esfera igualmente luminosa, descriptas por Jean de La Hire en **La roue fulgurante**, 1908, y a las arañas inteligentes de **Le péril bleu**, 1910, de Maurice Renard, reconozcamos que la lengua francesa no es una lengua fácil (si bien Gernsback publicó en **Amazing Stories** hasta un ensayo... ¡de Maurice Renard!).

Pero, ¿cómo podemos justificar el ol-

vidarnos de cosas aún más vistosas? Por ejemplo, ¿las que conciernen a las invenciones de H. G. Wells? Desde las "mariposas" de **The Crystal Egg**, 1897, a los marcianos tentaculares de **The War of the Worlds** ("La guerra de los mundos"), 1898, hasta los selenitas en forma de insecto de **The First Men in the Moon** ("Los primeros hombres en la Luna"), 1901? Vale la pena subrayar enseguida que en el aspecto de cualquier extraterrestre se tiende en general a encontrar la prueba de teorías que propugnan la evolución a ultranza del mismo género humano.

En 1893 Wells había publicado el ensayo **The Man of the Year Million**, dedicado a cómo será el hombre en el remotísimo futuro (el año 1.000.000 d. de C.). En este ensayo de tono bromista Wells demuestra que el perfeccionamiento de los medios de transporte mecanizados llevará a la desaparición de los pies de nuestro cuerpo, que los nuevos descubrimientos de la química abolirán nuestro aparato digestivo y que nuestros cabellos, la nariz, los dientes, las orejas, el mentón, ya no tendrán razón de existir. En cambio se producirá el desarrollo del cerebro y de la mano.

Abajo: **Una pareja de monstruos como se ven en el film "Star Wars" ("La guerra de las galaxias"), 1977, de George Lucas.**

Los marcianos de **La guerra de los mundos** del mismo Wells, nos dan la representación de estas previsiones a largo plazo. En efecto, no tienen pies, ni aparato digestivo, cabellos, nariz, mentón. La oreja está reemplazada por una membrana situada dentro de la cabeza (parte esta que representa la casi totalidad del cuerpo). En cuanto a las manos, en su lugar hay disponibles dieciséis delgados tentáculos envueltos





Izquierda: En la novela de Ray Bradbury "A Sound of Thunder", 1954, los reptiloides gigantescos de los que se ha nutrido una buena parte de la literatura de ciencia-ficción están aún en escena. Más tarde el autor de "The Martian Chronicles" ("Crónicas marcianas"), tomará los temas de la vida extraterrestre con recursos diferentes.

alrededor de un pico carnoso. Esta es en verdad una poco atractiva imagen y se la ha vuelto a proponer, tal cual, en **La guerre des vampires**, 1909, de Gustave Le Rouge.

Los vampiros de Le Rouge son también habitantes de Marte, seres invisibles que el protagonista de la novela, Robert Darvel, logra descubrir gracias a un prodigioso "casco de ópalo". Esta es la descripción que el autor hace de un prototipo: "...un monstruo vagamente fosforescente, una cabeza enorme y horrorosa entre dos alas de color blanco sucio. No tiene cuerpo y a guisa de manos, un desorden de palpos o proboscidios hormigueantes, a punto de atacar, como un nido de serpientes. Tenía los ojos anchos y sin pupila, la nariz estaba ausente y la boca, apenas esbozada, era roja, muy roja...".

Por otra parte, resulta evidente que Le Rouge quiere llegar a las anticipaciones enunciadas por Wells: el verdadero patrón de Marte es un cerebro gigantesco refugiado en las entrañas de una montaña. Darvel piensa que "los vampiros no son más que un esbozo, una muestra del ser innombrable que ya he visto. Son casi cerebros: privándolos de las alas y de los palpos, con los que en rigor podrían contentarse, serían casi del todo idénticos a él".

Es bastante fácil notar que los vampiros son criaturas compuestas, unidas a las formas de animales terrestres: el murciélago y el pulpo. Es una constante fácil y repetida en la ciencia-ficción de aventuras. En la primera parte de su díptico **Le prisonnier de la planete Mars**, 1908, el mismo Le Rouge había imaginado pulpos de rostro humano y humanoides con alas de murciélago: los erloor.

Henri Allonge, en su **Ciel contre Terre**, 1924, retoma esta tipología dotando además a sus marcianos, los aerantrofos, de un tercer ojo, hipnótico.

Una extraordinaria galería de extraterrestres es la que propone Olaf Stapledon en **Star Maker** ("Hacedor de estrellas"), 1937, una obra difícilmente clasificable que Jorge Luis Borges presenta de este modo en el prefacio a la edición francesa de 1966: "Stapledon describe y construye mundos imaginarios con la precisión y, en gran parte, la frialdad de un naturalista. Sus fantasmagorías biológicas no se dejan condicionar por las limitaciones humanas".

Y asistimos a un desfile de formas cada vez más extrañas que recuerdan pingüinos, o canguros, babosas, equinodermos... En algunos grandes planetas el héroe observa una criatura "semejante, al mismo tiempo, a un pez, a un pólipo, a un crustáceo". En un cuerpo celeste acuático la evolución de una especie de moluscos nos muestra una criatura aún más excepcional: la nautiloide.

"Su armadura —se lee en la obra de Stapledon—, era rígida y esbelta como una fragata de tres palos de los comienzos del siglo XIX, y era (esa criatura) más grande que la mayor ballena terrestre. Desde popa, un tantáculo, o espina, hacía de timón, o hélice, justamente como la cola de un pez. Las membranas tenían un sistema de velas, útiles para los desplazamientos en amplio radio mientras que sus palos óseos estaban accionados por músculos. La semejanza con un velero se acrecentaba con los ojos, colocados como dos faros uno dirigido a proa y otro a popa. También el palo mayor tenía ojos para escrutar el horizonte y un órgano de sensibilidad magnética colocado en el cerebro custodiaba el sentido de orientación de la criatura. En la parte anterior del 'navío' dos largos tentáculos prensiles se replegaban cómodamente durante los desplazamientos (...) El oído se ejercitaba maravillosamente gracias a las orejas subacuáticas que estaban en condiciones de desvelar el movimiento de los peces a larga distancia. Los órganos del gusto, colocados a flor de agua, vibraban con las variaciones constantes de la composición del agua permitiendo al cazador seguir a su presa (...). Para las comunicaciones a breve distancia, emisiones de gas submarino provenientes de un orificio colocado en la parte posterior de la criatura se recibían y descifraban por medio de orejitas subacuáticas. Las comunicaciones de larga distancia se efectuaban a través de señales emitidas por un tentáculo móvil colocado en la cima del árbol..."

Buena parte del capítulo de Stapledon se reserva a esas "vesículas" inteligentes" a su organización social dividida en castas (dos), a sus amores y a sus guerras, un verdadero triunfo de la investigación racional. Resistiendo a la tentación de agotar (o casi) toda nuestra exposición en la reevocación de las "fantasmagorías biológicas" de Stapledon, abandonemos **Star Maker** proponiendo una observación de este autor de gran alcance conjetural. Al presentar una "caricatura" de ser humano con rostro de rana... y tórax de paloma", cubierta por una "ligera pelambre verdosa" con "patas de gallo", Stapledon concluye: "Esta caricatura, este monstruo de la Tierra, se considera en la Otra Tierra una mujer joven y seductora. Yo mismo, al observarla con los ojos de amor de Bvalltu, debo admitir que era verdaderamente bella. Para un espíritu habituado a la Otra Tierra, sus rasgos exteriores y sus gestos hablaban de inteligencia y gracia. En realidad, si yo pudiese admirar a una mujer semejante... haría el cambio...". Pero hay que ver a través de los ojos de un autóctono, ¿es necesario absolutamente cambiar para ser sensible a una belleza no humana?

continúa en el próximo fascículo

FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO



La vida de las estrellas

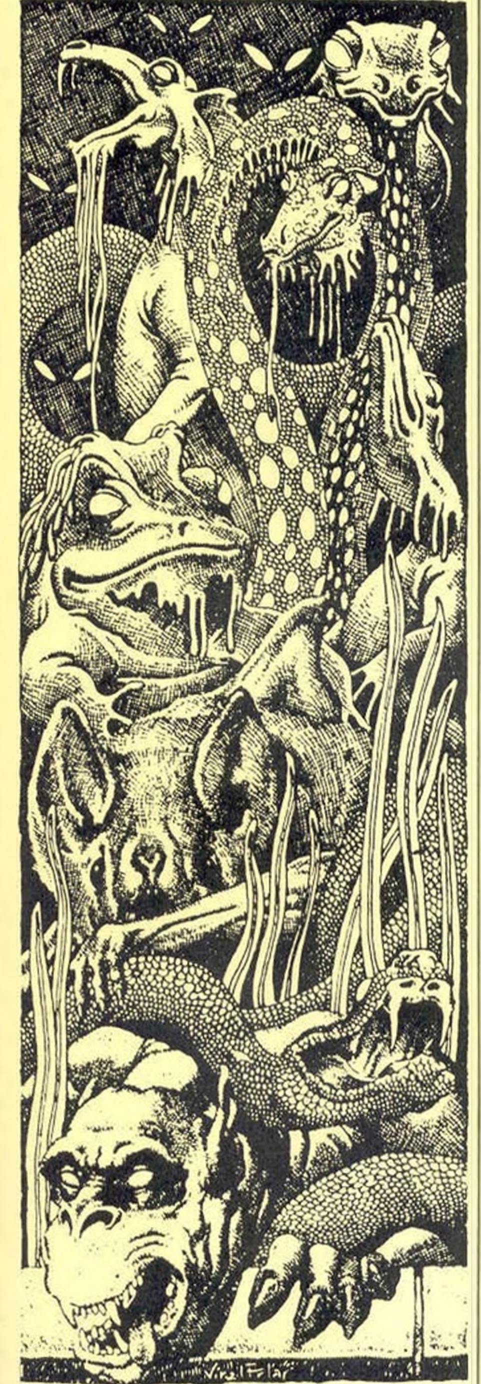
Contiene un Poster coleccionable

29

EGC EDICIONES

110 ptas.

Los animales extraterrestres



El problema que cada vez se le presenta a un autor de ciencia-ficción que quisiera crear animales extraterrestres es siempre esencialmente ecológico (entendiendo por "ecología" su pertinente definición de "estudio de las relaciones entre la vida y su ambiente") y a menudo un animal que evolucione coherentemente en un planeta es más que nada un riesgo biológico y un problema narrativo. Por eso es raro encontrar animales en las obras de ciencia-ficción, animales verdaderos, o simplemente figuras de fondo o peligrosos seres que sirvan para ser protagonistas en una situación de suspense.

El primero que probablemente planteó el problema fue Stanley G. Weinbaum en su ya tantas veces citado **A Martian Odyssey**, 1934, en la que el marciano es una especie de avestruz perfectamente integrado con su planeta desértico y arenoso. Por otra parte este ser tiene productos y demuestra cierto grado de inteligencia y en rigor no se le debería aplicar el término de animal. Por otra parte cualquier etólogo puede decirnos que la inteligencia no es perrogativa sólo del hombre, sino también de muchos otros animales, y de esta manera el problema permanece inalterado.

En 1941 el problema se lo planteó Fredric Brown en su **The Star Mouse**, en el que un pequeño topo precursor de Laika es lanzado dentro de un misil como cobaya. El topo encuentra extraterrestres que potencian su inteligencia y así vuelve a la Tierra en esta nueva condición. Pero un trivial accidente se la hace perder. Este topo inteligente tiene una característica irresistible: habla con acento alemán, como el profesor del que asimiló el lenguaje.

Tal vez el animal extraterrestre más extraterrestre de todos los ha descrito Damon Knight en 1953 en **Four in One**. Se trata de un ser ameboide reptante que fagocita a todos los desdichados seres vivos que se le cruzan. Y esto es lo que le sucede a cuatro exploradores humanos, de los que se salva sólo el cerebro. Los cuatro descubrirán las enormes capacidades metamórficas del animal y tratarán de utilizarlas cada uno para sus propios intereses. Del conflicto que surge, dos son considerados peligrosos por el animal para su propia incolumidad y entonces lanza sus cerebros a una verdadera crisis de rechazo. Los supervivientes utilizarán las cualidades del animal para retomar la forma humana, de un Homo superior y en la práctica inmortal.

Robert Sheckley a menudo usó extraños animales como artificio narrativo, pero a menudo éstos se convirtieron en personajes autónomos, aunque más no fuera por los problemas que les procuran a los protagonistas. Si en **Morning After**, 1957, hay un extraño y mortal cruce entre tiburón y milpiés con el único fin de amenazar la vida del protagonista, en 1954, en **Milk Run**, tenemos roedores de un planeta que se vuelven invisibles y hacen comilonas a expensas de los desesperados agricultores locales. Pero uno de sus relatos más divertidos, "Un viaje de total reposo", 1959, hace amontonar al protagonista diversas especies de animales de varios planetas en la misma astronave a su cargo. Estos animales son bastante similares a los terrestres y no tienen cualidades terroríficas. Lo espantoso es su cohabitación en el mismo ambiente. La gravedad excesiva que no deja comer a una especie debe bajarse y entonces, en una gravedad más baja, es otra especie la que empieza a chupar calor del ambiente, y sólo se detiene en ciertas condiciones que hacen achicarse a una tercera especie desmesuradamente, que vuelve a ser normal en otras condiciones que hacen muy prolíficos a la primera especie, etc. etc.

Hay autores que consideran a los animales extraterrestres con cierta ternura. En 1955 F. L. Wallace escribe **Bolden's Pet**, en el que hay grandiosos mamíferos que "chupan" las enfermedades de los indígenas a su propio riesgo. El espacial protagonista le salvará la vida de su cachorro, pero lo verá morir por esto mismo. Clifford Simak, que en general se muere de ternura por todo el universo, nos ofrece en cambio en 1956 una grotesca

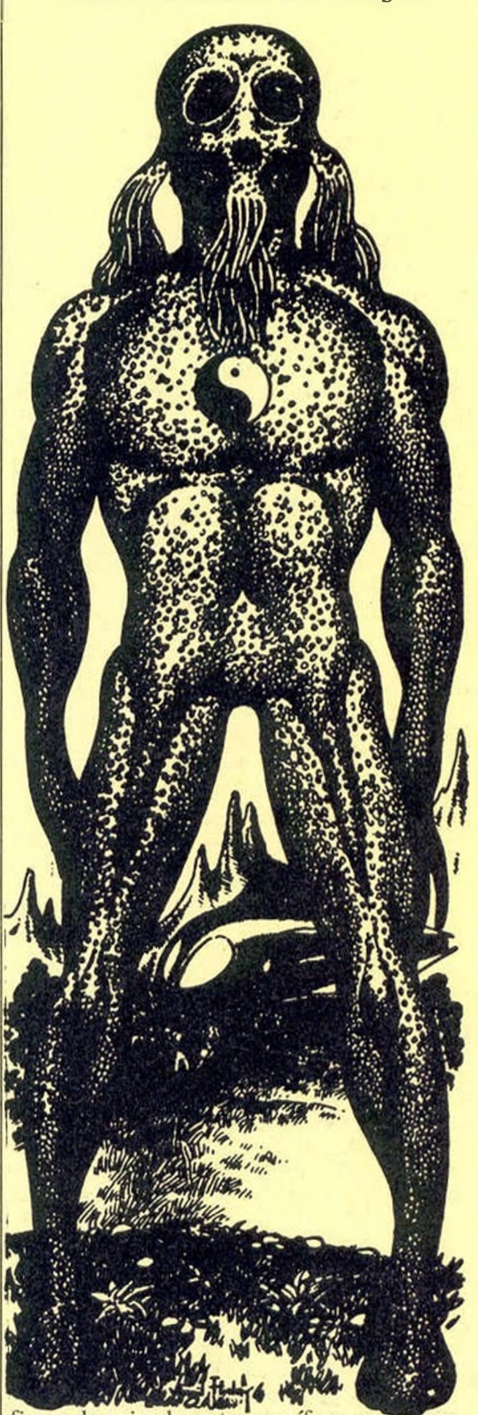


figura de animal, parte mamífero, parte vegetal, semejante a una vaca coja. En **Drop Dead** varios ejemplares de este animal aparecen ante los exploradores humanos, los miran con sentimiento y caen muertos. En realidad el consumo de su carne volverá a los hombres iguales a ellos.

Puede haber una manera particular de considerar "extraterrestres" a los animales, o sea examinar animales terrestres en otro planeta.

Murray Leinster fue un especialista en esto. En 1956 en **Combat Team** (relato que le valió el premio Hugo), tenemos un águila y un oso en el mismo nivel del protagonista, pero diez años después Leinster escribió **A Planet Like Heaven**, en el que el planeta Dorade está poblado por elefantes importados de la Tierra como animales de carga.
Otra manera particular es considerar animales a los seres inteligentes, mentalidad típica de los racistas. Esto sucede en **Birds of a Feather**, 1958, de Robert Silverberg, porque los extraterrestres que se dejan llevar en un grandioso zoo itinerante son considerados animales en los otros planetas. Y, naturalmente, el animal más feroz y peligroso es el hombre.
Si hablamos de peligrosidad, también este atributo puede tomar diferentes aspectos. Si en **The Stentorii Luggage**, 1960, Neal Berret, hijo, nos presenta una horda de animales carnívoros y miméticos hasta el punto de imitar una pasarela o un adorno para un albergue, en 1961 Margaret St. Clair inventa un animalito marciano telepático graciosísimo que emite ondas euforizantes para su defensa, drogando con éstas a quienes se le acercan, en **Lochineur**, 1963. También este concepto puede darse vuelta. En 1961, en **Mother Hitton's Littol Kittons**, de Cordwainer Smith, todo un planeta se defiende amplificando telepáticamente las oleadas de odio de visones salvajes en cautiverio. Pero los animales más variados vistos desde un punto de vista extraterrestre nos los dio Jack Sharkey, en una serie de relatos escritos a comienzos de los años sesenta, que tienen todos por protagonista al zoólogo Norciss. Este tiene un sistema particular para observar a los animales extraterrestres: se introduce en ellos con la mente y vive su vida desde adentro. La habilidad del autor es que esta vida resulta incomprensible hasta el final, donde tiene una explicación lógica. El suspense deriva del hecho de que si el animal muere, Norciss muere con él.
Inventar sistemas biológicos nuevos en el mundo animal, como lo hace Sharkey, es una habilidad que tienen pocos autores. En 1962, H. B. Piper se preocupó de inventar un nuevo sistema sensorial en **Naudsonce**, 1965, en el que los seres de un planeta perciben táctilmente los sonidos. Un pájaro muere en una descarga no por el proyectil o el miedo, sino porque el sonido del disparo para él es como un mazaso.
Para volver al concepto de zoo, hay un relato de 1964 de Poul Anderson, **Hidging Place**, 1966, en el que los extraterrestres propietarios de un zoo en una astronave, al verse abordados por humanos, destruyen toda huella de su identidad y se mezclan con los otros animales, escondiéndose perfectamente, al punto de que parece imposible para los hombres comprender que haya animales y seres inteligentes en las diferentes jaulas.
Concluyamos citando algunos animales más recientes de características pecualiares. **Mercury**, 1965, de J. M. Mc Fadden es un carnívoro predador velocísimo que los hombres cometen el error de capturar y traer a la Tierra. En ésta se evadirá y descubrirá el paraíso de nuestro planeta, poblado por seres para él prácticamente detenidos. **Mu Panther**, 1967, es en cambio una gigantesca pantera telepática, fruto de mutaciones genéticas debidas a las radiaciones. El autor es Donald J. Walsh.
Finalmente, **Caterpillar Expres**, 1968, de Robert E. Margroff, que es un tren, sacado de una enorme oruga y adaptado a una ciencia futura.

(f.a.)



viene del fascículo anterior

En **Le navigateur de l'infini**, 1925, J. H. Rosny padre había dado una respuesta negativa.
Al llegar a Marte sus ulissidios fueron llevados a presencia de criaturas pensantes de tres piernas con un rostro dotado de seis ojos y sin nariz. Al verlas de cerca, el narrador, Jacques Laverande, reconoció "La responsabilidad de nuestra parte de percibir bellezas aún del todo extrañas a nuestro mundo y a nuestra evolución". Y aunque Jacques ama a una joven marciana, con un amor que no tiene ninguna analogía con el terrestre, se considera que su opinión es compartida por todos los otros miembros de la tripulación de la "Stellarium".
Otra belleza perceptible es la de una representante de los seres racionales de Thulé que encontramos en la obra de Vladimir Colin **A zecea lume** (título que quiere decir "el décimo mundo"): "Una agil columna azul (...) terminada en su cima en una extraña cabellera verde (...) Similar a una sirena, estaba privada de piernas. Pero mientras el cuerpo de la mística sirena terminaba en una cola de pez, el cuerpo de la criatura del satélite helado parecía un tronco de árbol que surgiera directamente de la roca opalina".
Con esta descripción, Colin imagina en otra de sus novelas, **La grenouille**, un mundo de árboles pensantes.
Pasamos así a otro gran capítulo de la epopeya de la vida extraterrestre: la inteligencia vegetal.
Después de las encinas parlantes encontradas por Cyrano de Bergerac en sus **Les Etats et Empires du Soleil** ("Historia cómica de los Estados e Imperios del Sol"), 1662, este capítulo se ha enriquecido, con el tiempo, con muchas obras más o menos dramáticas.

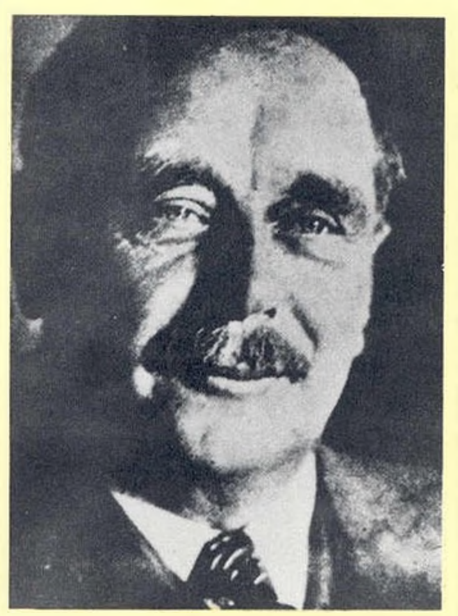
El pintor Standifer, un personaje del relato **The Seeds from Outside** de Edmond Hamilton cultiva en su jardín



Izquierda: Stanley G. Weinbaum, uno de los escritores estadounidenses con el que la ciencia-ficción ha contraído una deuda inextinguible (se habla de él en las páginas siguientes), escribió muchos libros dedicados a mundos y criaturas extraterrestres. Estre éstos, "The Mad Moon", 1934, una obra, tal vez, menor, en la que da libre curso a una fantasía no privada de humor. Estos hombrecitos filiformes con cabezas como pelotas fueron dibujados por Helliot Dold para el fascículo (diciembre de 1935) de "Astounding" donde se publicó el relato por primera vez.

dos semillas que estaban contenidas en un meteorito artificial. Las bayas se convierten, poco a poco, en plantas dentro de las cuales toman forma seres vegetales: un hombre y una muchacha. Seguirá entre Standifer y la muchacha-planta un inicio de relación amorosa, pero aprovechando una ausencia del pintor, el hombre-planta matará a la muchacha de su especie.
Otra muchacha vegetal es Dafne, encontrada en Venus por Dutch Learmonth en la novela **Omul si nàluca** (título que literalmente significa "el hombre el fantasma") del escritor rumano Adrian Rogoz. Pero la diferencia entre Dafne y sus similares no reside sólo en su aspecto exterior sino, principalmente, en su estructura más íntima, ya que en vez del metabolismo heterótrofo de los terrestres, posee un metabolismo autótrofo, vale decir que se nutren de sustancias inórganicas en vez de sustancias orgánicas como los seres humanos. Los venusinos de Rogoz se nutren, en efecto, de los rayos del sol poniendo en práctica, a través de sus inmensos ojos verdes, una síntesis de rayos del sol parangonables a la síntesis clorofílica de las plantas terrestres.
Demos un último ejemplo, el de los árboles-hombres de **Terminus I**, 1959, de Stefan Wul. En él los frutos tienen la propiedad de transformar en árboles a los hombres que comen esos mismos frutos. Después de los vegetales tenemos los minerales pensantes. El primero que los imaginó parece haber sido un poeta e inventor, Charles Cros, al que se debe un breve escrito titulado **Le caillou mort d'amour** donde se cuenta el trágico idilio entre un guijarro y una grieta lunar... El libro salió en 1886. Al año siguiente el tema

Herbert George Wells: éste es el maestro



Al presentar a Herbert George Wells en su monumental **Encyclopédie de L'Utopie et de la Science Fiction**, Pierre Versins, escritor y redactor de la obra se expresa así: "Estamos delante del Maestro. No es posible concebir un estudio sobre el mañana sin caer en alguna de sus 44 obras". Más adelante Versins afirma que ningún autor, excepto Verne, ha influenciado más que Wells la ciencia-ficción mundial. Al escribir el ensayo que aparece en estas páginas, Ion Hobana se expresa varias veces en términos igualmente deferentes y admirativos con respecto a Wells, subrayando la prodigiosa omnipresencia del escritor inglés en todos los afluentes que llevan al gran río de la literatura de anticipación y de ciencia-ficción. Gran encantador de lectores, estudiosos, espectadores (las artes de la visualización le deben muchísimo) Wells no dejó de aportar una contribución fundamental en la descripción de seres de otros mundos. Mundos no sólo colocados en el espacio (el planeta Marte de **La guerra de los mundos**, la Luna de **Los primeros hombres en la Luna**), sino también en landas misteriosas y perdidas de la Tierra (la isla del doctor Moreau con su tremendo bestiario compuesto de ex-hombres) o reductos situados en otras dimensiones (como la cuarta dimensión a la que Plattner, el protagonista de uno de sus relatos, va para luego contar a su regreso lo que ha visto: una región de muertos). No hay espacio de la fantasía que Wells no haya cubierto (aunque para dejar abiertos algunos pasos a beneficio de epígonos y seguidores), la invisibilidad, la ruinografía por causas siderales, el viaje en el espacio sin cuerpo, la energía antigravitacional (la cavorita), los viajes espaciales, los mundos paralelos de la utopía, los mundos de la sabiduría (como el país de los nacidos ciegos) o el mundo de las hormigas inteligentes con la intención de reemplazar al hombre como raza dominante de la Tierra.
En el curso de la obra el discurso de Wells se retomará ampliamente.

Derecha: El fotograma pertenece a la serie televisiva norteamericana "Jason of the Star Commander" y muestra a un extraterrestre animal que en el film tiene un papel protagónico.



adquiría otra dimensión gracias a la obra maestra de J. H. Rosny, padre, **Les xipéhuz.**
El autor no habla de la formas cónicas aparecidas de improviso en el bosque de Kzour, en tiempos prehistóricos. Pero en una nota a pie de página precisa que los cadáveres petrificados de estos conos, estratificados y manganatados, que llegan hasta nosotros con el aspecto de "cristales amarillentos, dispuestos irregularmente y estriados de hilos azules" han sido sometidos a análisis químicos con el resultado de que fue imposible descomponer los elementos constitutivos o cambiarlos por otras sustancias. No podían entrar a formar parte de ninguno de los elementos conocidos", concluye la nota.
En una novela de Leon Groc, **La revolte des pierres,** los selenitas son "piedras vivientes" y radiactivas capaces de atraer las piedras inertes. Esta propiedad es aprovechada por un demente que empieza a demoler París.
Groc volvió sobre esta idea con **L'univers vagabond,** escrito en colaboración con su mujer, Jacqueline Zorn. Esta vez, los que encuentran seres minerales radiactivos son los miembros de una expedición terrestre en un planeta de Alfa Centauro. Las radiaciones de los minerales vivientes vuelven estériles a los hombres y uno de la tripulación logra regresar para advertir a la humanidad el peligro que corre.
Pero para una explicación o, al menos, una hipótesis capaz de hacer aceptable la idea de una vida mineral, una vez más hay que recurrir al querido Wells. Fue de los primeros en sugerir, en dos artículos aparecidos en 1894, la posibilidad de una vida extraterrestre basada en el sílex. Y bien, esta posibilidad la entreven ahora los especialistas en exobiología (la biología que estudia la vida extraterrestre), disciplina nacida al mismo tiempo que las conquistas espaciales.
Aquí termina nuestro recorrido que, naturalmente, no es ni podía ser exhaustivo del todo. Deliberadamente hemos dejado de lado un buen número de variedades no antropomorfas (o sea con formas diferentes de las del hombre) ya que hemos preferido detenernos en algunas muestras significativas más que hacer una larga lista de obras y de autores. Es demasiado evidente que el tema tratado, en su conjunto, es materia para todo un libro.





Biología y ambientación

por James White

Las historias que se examinarán en el curso de los ensayos de este tema mostrarán claramente cómo se ha modificado, decididamente para mejor, tanto con respecto a los lectores como a los autores, la temática que en los viejos tiempos de los pulps se definía como temática del "monstruo de los ojos de pulga".
Entonces el encuentro entre humanos y extraterrestres estaba representado, en la tapa de las llamativas revistas, casi siempre como BEM (Bugeyed Monster) escamoso y con tentáculos, y presumiblemente de sexualidad bastante confusa, que seguía a una hembra humana cuyos encantos apenas estaban velados por un traje espacial prácticamente transparente. Todo esto servía para crear en el lector una reacción de irracional miedo y repulsión como para inducirlo a desear borrar de la faz de la galaxia a ese ser abominable. En estos últimos decenios, sin embargo, se ha empezado a tratar el tema de los encuentros entre humanos y extraterrestres de manera evidentemente bastante más equilibrada, y el miedo y la repulsión han sido reemplazados por un más sano sentido de curiosidad.
En este caso podría hacerse una analogía con el de una tribu terrestre que habita una isla visitada por un extranjero humano, tal vez un marinero náufrago, proveniente de un lejanísimo país. Primero este desconocido sería tratado con temor y sospecha, luego con curiosidad y con interés cada vez más personal, hasta que el extranjero terminará por casarse con la más hermosa muchacha de la tribu, con gran disgusto de los jóvenes del lugar. Esta sería una solución natural y preponderantemente instintiva del deseo de las mujeres de la tribu de evitar los matrimonios dentro del círculo tribal y de enriquecer el patrimonio genético local capturando un hombre proveniente de otros lugares.
No quiero sugerir que la muchacha que se había puesto en el enterizo transparente ni su seguidor de ojos de pulga tuvieran en mente esta delicadeza, pero nosotros humanos, como especie, necesitamos un contacto con seres nuevos que sean física, mental y culturalmente, extraterrestres con respecto a nosotros, y cuanto más extraterrestres sean, mucho mejor. Un encuentro de este tipo es de importancia vital si queremos sobrevivir y madurar como especie, y puede darse muy bien que nos encontremos en la posición de tener que aprender a correr aún antes de haber aprendido a caminar.
Ahora ya no estamos espantados por el pensamiento de encontrar al hombre negro malo, el de los espacios, ni nos perturba el hecho de saber que habitamos un mundo y no el mundo. Nuestros horizontes se han ampliado notablemente con las recientes exploraciones espaciales y con los programas de historia natural de la televisión de los que hoy disponemos, todos hechos que nos han





introducido en las actividades y en la biología de algunos animales e insectos terrestres, y que de esta manera nos prepararon el encuentro con eventuales seres altamente inteligentes provenientes de las estrellas. Tal vez debamos encontrar una forma de vida y de civilización absolutamente extraterrestre, y tratar de comprenderla a fondo, antes de lograr ver en la justa perspectiva las mezquinas diferencias dictadas por la política o por el color de la piel que dividen a nuestros semejantes que son negros, morenos o de ese color rosa-amarillento que nos obstinamos en definir blanco.



■ 1 - EXTRATERRESTRES Y MUJERES –UNO– ¡CLAC! En su ilustración al ensayo que sigue y puntualiza de manera circunstancial el grande y fundamental tema de los habitantes de los mundos extraterrestres y de su aspecto, James White, con un transparente hilo de ironía nos recuerda cómo los ilustradores de las historias de ciencia-ficción fueron indulgentes, aunque inspirándose en los contenidos en la descripción, con los monstruos de ojos de pulga, escamosos y provistos de tentaculos, en el acto de "seguir a una hembra humana cuyas gracias estaban apenas veladas por un traje espacial prácticamente transparente". Este dibujo de Lawrence realizado para el número de julio de 1951 de la revista "Future" en ocasión de la publicación de "Ultrasonic God" de L. Sprague de Camp, parece no alejarse mucho de la irónica generalización de White.
■ 2 - ESTRATERRESTRES Y MUJERES –DOS– ¡CLAC! Cuando los grandes se divierten, podría titularse esta viñeta de Leo Summers dibujada para el número de mayo de 1961 de "Amazing". El grande de turno es Isaac Asimov, autor de un texto en el que se inspiró Summers: "Playboy and the Slime God".
El extraterrestre-cabezudo de calzado un tanto terrestre no parece actuar en favor de él mismo sino de un joven terrestre electrizado por el escaso ropaje (¡White lo dice!) de la desdichada de turno. ¿Extraterrestre alcahuete, pues?
■ 3 - EXTRATERRESTRES Y MUJERES –TRES– ¡CLAC! Aquí la escena cambia radicalmente. Estamos dentro de "Mediascene" una bellísima revista crítico-informativa norteamericana de ciencia-ficción estilo años 80. El tema se ha complicado y hay que analizar la composición. El ambiente es extraterrestre y los extraterrestres son visiblemente tres. Pero no están, como en otras épocas, de la misma parte. La muchacha con traje espacial y desintegrador en la funda parece haber hecho alianza (¿de qué tipo?) con el horrible, armadísimo y gigantesco extraterrestre claramente intencionado en agregar a su propio harén a la aterrada y escasamente vestida (¡también lo dice White!) que está perpleja, en el suelo. ¿Logrará el héroe terrestre dar vuelta la situación a su favor con la ayuda de su metralleta de cohetes? ¡Pero! Quien ha dicho que los héroes están cansados...

En la página anterior: Una ecuménica imagen de Michael Hague para la obra de Robert Heinlein "Methuselah's Children", 1941, perteneciente a la gran cosmogonía del futuro del escritor estadounidense. La coexistencia de seres de razas diferentes (o de razas en continua evolución, según la visión heinleiniana) es un tema muy sentido en la producción de ciencia-ficción.

La vida en las estrellas



Una tapa de "Vargo Statten Science Fiction Magazine" El escritor británico John Russell Fearn (1908-1960) adoptó durante cierto tiempo el pseudónimo de Vargo Statten y hacia la mitad de los años treinta escribió con este nombre numerosos relatos dentro de la temática de Stanley G. Weinbaum, el genial descritor de criaturas extraterrestres muerto en 1935. El éxito de los relatos aparecidos con la firma de Vargo Statten en ediciones populares indujo a Fearn a dar vida, en 1954, a una revista que llevaba como título el hoy asentado pseudónimo del escritor. "Vargo Statten Science Fiction Magazine", dejó de publicarse en 1956. John Russell Fearn, alias Vargo Statten alias Thornton Ayre, John Cotton, Dennis Clive (y otros...) escribió una enorme cantidad de historias inspirándose a veces en autores muy firmes de la época (Burroughs, por ejemplo). Pero fue un férvido creador y dio vida a series de aventuras muy seguidas y apreciadas por el público y la crítica.

Desde hace siglos la posibilidad de vida extraterrestre ha fascinado la imaginación del hombre. Ya en el lejano 1686, el matemático francés Bernard de Fontenelle había publicado su **Entretiens sur la pluralité des mondes** y había quedado claramente seducido por dos problemas filosóficos: como se había formado la Tierra y si había otros planetas habitados similares a ella.

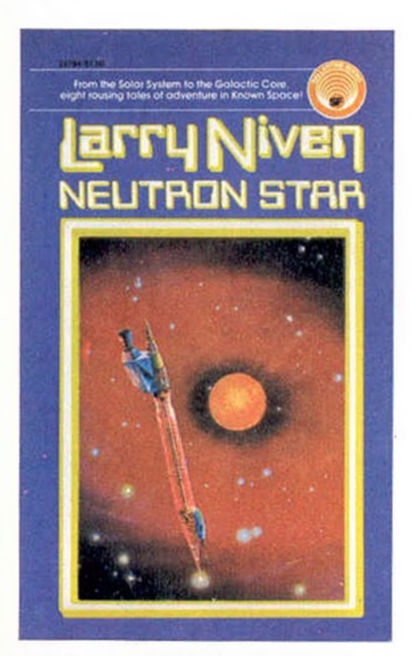
Desde entonces ha continuado una serie de libros sobre la posibilidad de que también en otros mundos exista vida, para no hablar de los millares de historias de ciencia-ficción en las que se llevan a sus límites extremos las teorías sobre las formas que esta vida podría asumir. Los primeros en afrontar este temática por desgracia se encontraron frente a una gran desventaja, la de saber muy poco sobre los planetas en cuestión, aparte sus dimensiones aproximativas, su temperatura superficial calculada sobre la base de las respectivas distancias del Sol. De esta manera Fontenelle y todos los que lo siguieron tuvieron toda la libertad para crear una fantasía en la que los habitantes de Mercurio eran ardientes, mientras que los de Saturno eran fríos y flemáticos.

Los nuevos descubrimientos de la astronomía, aunque agregaron nuevas lunas y nuevos planetas a nuestro mapa del cielo, sólo sirvieron para hacer cada vez menos creíble el concepto de la vida en los otros planetas de nuestro sistema solar. Al comienzo del siglo XX, la lógica había limitado las posibilidades de vida, como la conocemos nosotros, a Venus y Marte. Los científicos sostenían que la tríada de los planetas internos, Venus, Tierra y Marte, orbitaba dentro de un cinturón climático en el que se consideraba posible la vida. Y hasta el advenimiento de las sondas espaciales, se pensaba que Venus podía tener zonas "frías" cuya temperatura era más o menos la de la Tierra en el ecuador, mientras que las cálidas de Marte podrían corresponder a las subárticas. De esta manera, si en Marte existía la vida, podía esperarse que su metabolismo se asemejase al de la vida terrestre, y que estuviera basada en gruesas y complejas moléculas de carbono, con organismos que respiran oxígeno y que usan el agua como fluido principal del cuerpo. Si bien el anónimo autor de una fantástica obra con el título de **Fantastical Excursion into the Planets**, 1839, estaba convencido de que las dimensiones, la masa, la gravedad, el clima y las diferentes duraciones de los días y de los años en varios planetas indicaban la posibilidad de una vasta variedad de formas naturales, muchos autores de ciencia-ficción consideraron a los extraterrestres esencialmente humanoides e, implícitamente, sobre la base del carbono. Otros, en cambio, son de opinión opuesta; según ellos, si de verdad existiese la vida extraterrestre, ésta en nada se asemejaría al hombre. Un factor de primera importancia en la cadena evolutiva es el ambiente en el que se desenvuelve una particular forma de vida; es pues improbable que la especie dominante en un planeta diferente de la Tierra se asemeje físicamente a la contraparte humana.

Todo empezó con un fraude

El 21 de agosto de 1835, el **Sun** de Nueva York publicó el primer adelanto de lo que aún se considera el mayor fraude de la historia del periodismo. Partiendo de la pretensión de ser un resumen auténtico de los descubrimientos del astrónomo sir John Herschel, que habría utilizado un nuevo gigantesco telescopio instalado en el Cabo de Buena Esperanza, las notas continuaron hasta fin de mes, refiriendo el avistamiento de vegetación en la Luna, de castores humanoides y de otros animales, para terminar con los hombres alados. Finalmente se identi-

En la página siguiente: "Tempestad temporal" es el título que dio el autor, Peter Elson, a este plástico grupo que resume y al mismo tiempo destruye el concepto que tenemos nosotros, humanos, del extraterrestre. En un mundo que podría ser la Tierra (nubes y piedras nos lo hacen pensar), pero que podría estar situado "en cualquier parte del espacio", una pareja humana convive, absorta pero no desesperada, con tres seres que no pertenecen a su raza: uno que tal vez proviene de un pasado increíblemente remoto, uno que verosímilmente llega de un futuro igualmente distante de nosotros y uno, el felino, que los hombres siempre hemos considera peligroso y enemigo. Los cinco están en paz: la mano blanca del hombre aprieta la del hirsuto, tal vez un primate evolucionado, tal vez un homínido, la mujer parece participar en el contacto de su hombre con el otro. Al lado el hombre del futuro (o de una raza hasta ahora ignota para nosotros) y el gran felino parecen reflexionar. ¿Efecto de una tragedia temporal que de improviso ha mezclado mundos evidentemente paralelos como un jugador podría hacer con varias barajas de diferente tipo? Según el artista, éste es el sentido de su visión. Pero más allá de la tempestad que al jugar con el tiempo provocó el encuentro, vemos en los cinco un posible destino de todas las "humanidades" que pueblan los infinitos espacios.



Rick Sternback dibujó esta tapa para una edición Ballantine de "Neutron Star", 1966, una compilación antológica de obras de Larry Niven (galardonada en 1972 con el premio Hugo). Contiene extraordinarias descripciones de seres extraterrestres.

ficó al autor de este fraude en la persona de un cronista de diez dólares por semana, un tal Richard Adams Locke, pero el público estaba tan deseodo de creer en sus dramáticas revelaciones que la difusión del **Sun** en ese período subió hasta el punto de convertirse en el mayor del mundo.

El fraude de Locke muy bien puede incluirse en esa rama de la literatura en la que los seres imaginarios van desde los reptiles superinteligentes de Karel Capek, en **Valkas Mloky**, 1939, y pasan a través de la invasión extraterrestre de **Who Goes There**, 1938, de John W. Campbell y los satánicos controladores de **Childhood's End** ("El fin de la infancia"), 1953, de Arthur C. Clarke hasta los centauros cuidadosamente descritos en el ciclo del **Maker of Universe** ("El hacedor de universos"), de Philip José Farmer. La invención de criaturas extraterrestres ahora ya forma parte de tal manera del bagaje de ciencia-ficción de todo escritor que son muy pocos los autores que actúan en este género que no se hayan basado en ellos en el curso de su carrera.

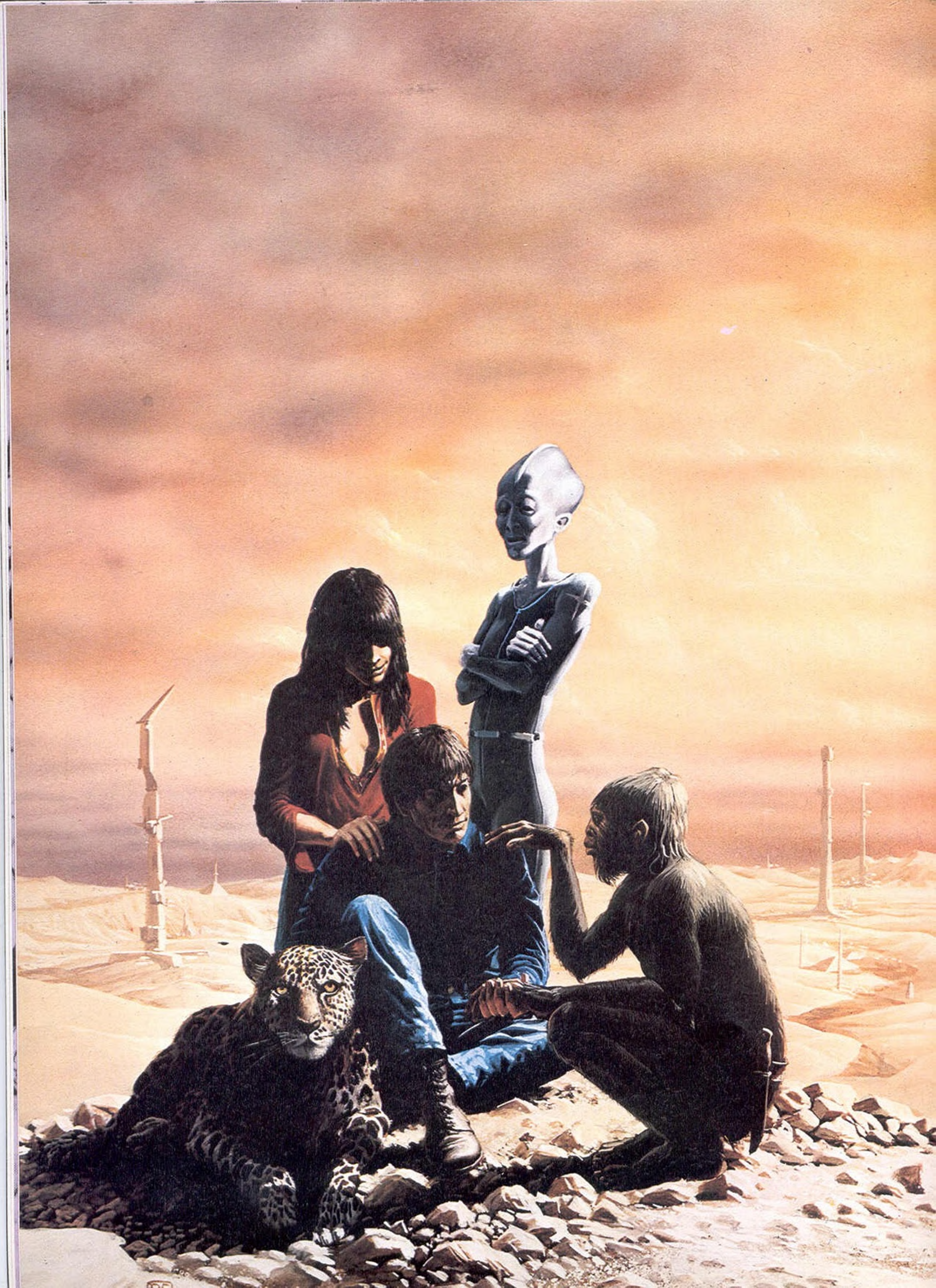
Una de las primeras imágenes fue la de los extraterrestres hostiles y físicamente repelentes creados por H. G. Wells para describir a los marcianos de **The War of the Worlds** ("La guerra de los mundos"), 1898. Pero los marcianos de Wells al final sucumben frente a las bacterias terrestres, como los organismos extraterrestres creados precedentemente por Percy Greg en **Across the Zodiac** en 1880.

Wells sólo otra vez se basó en la descripción cuidadosa de los extraterrestres y en su novela **The Fist Men in the moon** ("Los primeros hombres en la Luna"), 1901, donde describe con cuidado una sociedad y una cultura extraterrestres basadas en las alteraciones físicas de ciertos seres a fin de hacerlos aptos para realizar algunas tareas especiales. Sus selenitas eran frágiles formas flexibles que vivían en una civilización rígidamente estructurada y ordenada. En sus creaciones de marcianos y selenitas, Wells dejó en herencia una tradición a los primeros escritores de ciencia-ficción, tradición que está perdida en parte: la de que los extraterrestres debieran ser físicamente repelentes y casi universalmente hostiles al hombre. Sería luego Stanley G. Weinbaum el que daría vuelta esta consolidada tradición hacia la mitad de los años treinta.

Si se quiere considerar el desarrollo de la biología extraterrestre en la ciencia-ficción puede ser conveniente abandonar el orden cronológico y, en cambio, seguir el curso de la evolución de manera de poder observar las diferentes especies ordenadas en diversos estadios evolutivos. La vida vegetal, por ejemplo, recibió variada atención desde que Wells helara la sangre de los lectores con su **The Flowering of the Strange Orchid**, en 1894. En el relato **Before Eden**, 1961, de Arthur C. Clarke, la primera vegetación que se desarrolló en Venus muere accidentalmente cuando absorbe un paquete de escorias radiactivas que ha dejado una escuadra exploratoria humana, que de esta manera pone fin a la historia de la creación en ese planeta. Pero aunque estén dotadas de movilidad, las plantas venusinas por cierto no habrían estado a la altura de los movilísimos mortales predadores vegetales descritos por John Wyndham en **The Day of the Triffids** ("El día de los trífidos"), 1951, y tampoco habrían estado a la altura de los árboles inteligentes que consideran a la humanidad en la medida de parásitos en **The Ambassadors of Venus**, 1951 de Kendall Foster Crossen.

Princesas en peligro y dinosaurios

Si **Before Eden** se ocupaba de una vida vegetal prehistórica en otro planeta, la fascinación que ofrecen los reptiles prehistóricos ha impulsado a un buen número de autores a darles ambientación extraterrestre a algunas especies ignotas de dinosaurios y otros monstruos similares. Mientras que **The Lost World**, 1912, de Conan Doyle, transportaba declaradamente sus héroes no más allá de un altiplano sudamericano, Garrett P. Serviss sumergía a Venus en un ambiente prehistórico en su **A Colombus of Space**, 1909. Siempre de la misma manera los monstruos aparecían en primer plano en la historia **The Planet of Peril**, 1929, de Otis Adelbert Kline, junto con la consabida corte de princesas y jovencitas en peligro y volvemos a encontrarlos en **Old Man Mulligan**, 1940, de P. Schuyler Miller. Una variante más reciente





A menudo el cine se apodera de los relatos de ciencia-ficción para sacar films de ellos. A veces el cine se convierte en protagonista de los relatos de ciencia-ficción. Es el caso de "Hollywood on the Moon" de Henry Kuttner, aparecido en 1938 en "Thrilling Wonder Stories", de la que vemos la tapa que se refiere al número en el que se publicó el relato. Kuttner escribió varios relatos dedicados a las aventuras de productores y cineastas en mundos extraterrestres.

es la del gigantesco monstruo marino al que se da caza en **The Doors of His Face, the Lamps of His Mounth**, 1965, de Roger Zelazny.

Pero si bien las bestias prehistóricas siguen gozando de fama duradera, otro tanto puede decirse de la popularidad de los dragones. Ya sea que asuman el aspecto de un gigantesco lagartoide que transporta humanos como en **The Einstein Intersection**, 1967, de Samuel R. Delany o se presenten en su forma más genuina como en ciclo de "Pern" de Anne Mc Caffrey, o en **The Dragon Masters**, 1963, de Jack Vance, o en **War of the Wing-men**, 1954, de Poul Anderson, su símbolo es evidente que sigue perdurando.

Menos comunes son las historias basadas seriamente en los insectos. Los primeros escritores de **pulp** se contentaban con agredir a la humanidad con langostas, hormigas gigantes y otros incontrolables flagelos, como Murray Leinster en su **The Mad Planet**, 1920. Un poco más profundizada ha sido, en cambio, la breve visión del futuro ofrecida por Arthur C. Clarke con su relato **The Awakening**, 1951, en el que se narra cómo, después de millones de años de animación suspendida, el último hombre de la Tierra se despierta para descubrir que el planeta está dominado por los insectos.

Philip José Farmer usó este tema en su **The Lovers** ("Los amantes"), 1952, en la que describe un insecto que asume forma de mujer, mientras que puede encontrarse otra variante rica en imaginación en los nativos milpiés que asisten a la escuadra de socorro humana en la novela **Mission of cravity**, 1953, de Hal Clement.

Esta manera de considerar la escena extraterrestre de manera más simpática se debe directamente a la profunda influencia ejercida por la producción relativamente escasa de un solo autor, Stanley G. Weinbaum. Este autor ocupa una posición absolutamente única en la lista de los autores que han tratado de manera memorable el tema de la vida extraterrestre en las historias de ciencia-ficción. Su primer relato **A Martian Odyssey**, 1934, publicado en **Wonder Stories** fue incluido en la fundamental antología compilada por los Escritores Estadounidenses de Ciencia Ficción, **The Science Fiction Hall of Fame**, 1969, y es sin duda una de las más bellas historias que hayan sido escritas alguna vez con respecto a la vida extraterrestre.

Se distingue de todas las historias precedentes por el método verdaderamente nuevo con el que se trata el tema.

Alguien hasta ha sostenido que **A Martian Odyssey** ha sido escrito por Weinbaum con la intención de hacer una parodia, pero nos parece que este relato es demasiado válido para poder sostener una hipótesis de este tipo. La imagen que el autor ofrece de Marte está en concordancia con los acontecimientos científicos de la época. Weinbaum ofrece la hipótesis de que la atmósfera marciana es lo suficientemente densa como para poder sostener la vida humana y la compleja vida animal que describe.

Como hemos demostrado, las formas de vida extraterrestre habían sido descritas en la ciencia-ficción aún mucho tiempo antes que Weinbaum. En efecto volvemos a encontrar extrañísimos monstruos y plantas insólitas en historias como **Vanguard to Neptune**, 1932, de J. M. Walsh y numerosísimos relatos de Verrill, Merritt, Williamson, Hamilton, Neil R. Jones y muchos otros. También H. G. Wells contribuyó de manera particular a la creación de imaginarias formas vitales. Pero en los comienzos de los años treinta se había inclinado a tratar el tema de la vida extraterrestre de manera tosca y privada de imaginación. Los no humanos inteligentes en general eran descritos como monstruos y considerados automáticamente hostiles al hombre, privados de la mínima virtud; mientras la fauna (para no hablar de la flora casi siempre carnívora) servía simplemente para dar un poco de color exótico a las historias.

Como ha indicado justamente Isaac Asimov, entre otros, Weinbaum fue el primero en crear extraterrestres que tienen una razón propia de existencia y presentó la vida extraterrestre en una nueva perspectiva de manera que, al crear auténticas ecologías planetarias, sometió a un examen más profundo y real todo el tema.

Weinbaum echa las bases de una cosmología extraterrestre

Por ejemplo, Tweel (el avestruz inteligente imaginado por Weimbaum) era sólo una de las innumerables formas de vida extraña presentes en **A Martian Odyssey**. Entre otras estaban presentes una planta tentacular capaz de hipnotizar a sus propias víctimas y de sacar su alimento dentro de su radio de acción; seres partenogenéticos en forma de barril que hacían crecer cada pequeño entre dos de ellos, unido a ambos, y un ser "fabricador de pirámides". Este último era particularmente interesante porque su cuerpo estaba compuesto de silicio. Weinbaum en efecto tenía conocimiento de la semejanza entre el silicio y el carbono y había imaginado (aunque erróneamente) que era posible la existencia de un ser viviente compuesto por una larga cadena de átomos de silicio en vez de la de carbono. De esta manera, había creado su animal de silicio de movimientos lentísimos, que comía y expelía continuamente ladrillos. Un ser similar a un autómata, ciego, sordo y privado de nervios y de cerebro que estaba destinado para toda la eternidad a fabricar ladrillos que disponía en pequeñas pirámides antes de avanzar para repetir el proceso.

La acogida favorable que tuvo este relato entre los lectores indujo a **Wonder Stories** a pedirle una continuación y Wienbaum escribió **Valley of Dreams**, 1934, que en realidad era un esbozo precedente de una historia que había abandonado y que fue fácil retomar y

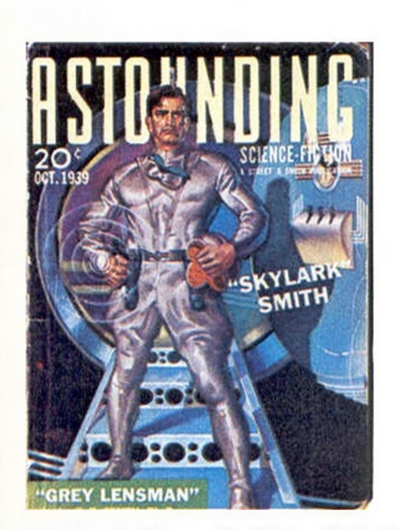
Hombres-peces

Un fotograma sacado del film **The creature of the Black Lagoon** ("La mujer y el monstruo", o "El monstruo de la laguna negra"), dirigido por Jack Arnold. El monstruo en cuestión es un ser-pez de horrible aspecto (interpretado por un buzo y experto en tomas subacuáticas llamado Ricou Browning) con el que un grupo de científicos y marineros choca en el curso de una expedición a Amazonia. Después de raptar a la "bella" (la doctora Kay Laurence, interpretada por Julie Adams) el "monstruo" alcanzado por la ráfaga de un arma de fuego, desaparecerá en las negras aguas de la laguna. El film es de 1954 y ha quedado como uno de los más significativos del género, también por sus escenas subacuáticas en las que se ven al monstruo y a la doctora amenazada por él. El tema de las criaturas similares a los peces ha sido ampliamente tratado por la literatura de ciencia-ficción. El más complejo representante de los seres acuáticos pero con otras características y calidad muy distintas es tal vez el protagonista de **The Silkie**, de A. E. van Vogt. Aparecida en 1964 y repuesto algunos años más tarde, **The Silkie** cuenta las cósmicas aventuras de Cemp, un extraordinario ser capaz de asumir, según su voluntad, tres formas: la de hombre, casado con una terrestre con poderes telepáticos, la de una estructura espacial, capaz de surcar los abismos cósmicos a velocidades hiperbólicas, y la de pez.



En la oleada del éxito del primer film ("La mujer y el monstruo"), Jack Arnold realizó, un año después, el segundo episodio de la que entonces, según las intenciones de los productores, debía ser una serie: **Revenge of the Creature**, de la que mostramos en la foto un cartel publicitario. Este segundo film muestra más acentuados los elementos de semejanza con la más universal historia basada en King Kong (en la que también tuvo que ver Edward Wallace y que se llevó varias veces a la pantalla a partir del primer film de 1933, dirigido por E. B. Schoedsack).

Filmado en la laguna negra, los perseguidores del hombre-pez (interpretado por Ricou Browning) esta vez logran capturarlo y ponerlo en una gran fuente para que todos puedan verlo. Estimulado por la presencia de otra mujer joven y bella (la actriz Lori Nelson, en el papel de la científica Helen), el monstruo se escapará y provocará daños y víctimas, no sin antes apoderarse de la muchacha. Pero de nuevo terminará balcado y desaparecerá en el fondo del mar, mientras Helen (como la mujer del primer episodio y como la muchacha de King Kong) saldrá ilesa. La serie del hombre-pez termina con un tercer episodio dirigido por un alumno de Arnold.

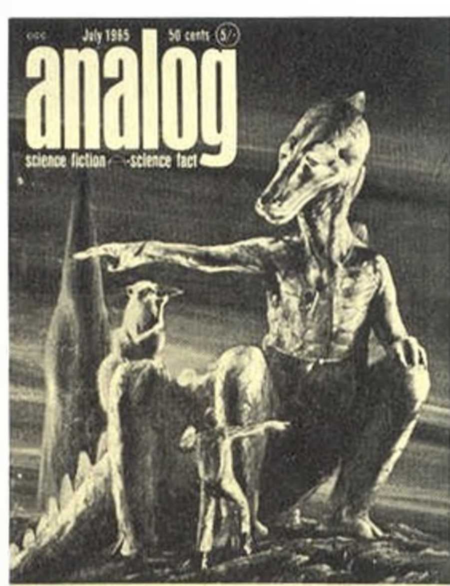


Una tapa de "Astounding Science Fiction" (octubre de 1939) ilustrada por Hubert Rogers. Presenta un episodio de la serie de "Doc" Smith, "Lensman" que causaba furor en esa época.

reconsiderar para satisfacer el pedido.
Weinbaum hizo su primera aparición en **Astounding** con el relato **Flight on Titan**, 1935, en el que demostró ampliamente su capacidad para crear animales particulares y extraños. Luego siguieron en rápida sucesión tres nuevas historias unidas entre sí: **Parasite Planet**, 1935, **The Lotus Eaters**, 1935, y **The Planet of Doubt**, también éste en el mismo año. Las primeras dos historias están ambientadas en Venus, donde perpetuos temporales se desencadenan por encima de las cumbres de las Montañas de la Eternidad a unos treinta kilómetros, mientras los semünteligentes y malvados **triops noctivivans Veneris** se mueven en la noche venusina lanzando terroríficos gritos. Lo más aterrador de todo, sin embargo son los doughpots, enormes masas animadas de obtuso y malolientes protoplasma que andan por la jungla y devoran lo que encuentran en su camino. Entre otros relatos interplanetarios en los que su férvida fantasía contribuyó a popularizar el sistema solar, citaremos **The Red Peri**, 1934, y **The Mad Moon**, 1934.
La influencia que Weinbaum ejerció sobre los otros escritores de ciencia-ficción constituye tal vez el más importante testimonio de su contribución al género. Después de su trágica muerte, producida en 1936, apareció un gran número de historias que trataban de copiar su manera de describir una fauna extraña pero creíble. Esta influencia puede verse claramente en la primera historia que publicó Eric Frank Russell, titulada **The Saga of Pelican West**, 1937. Y también fue evidente en las páginas de **Thrilling Wonder Stories** donde los esfuerzos conjuntos de Arthur K. Barnes y Henry Kuttner, en forma de dos ciclos, el de "Gerry Carlyle" y el de "Hollywood on the Moon", produjeron más de quince novelas breves. El primer relato de Barnes, **Green Hell**, 1937, muestra un ambiente venusino bastante similar al de Weinbaum e introduce al lector en un mundo de maravillas biológicas, en el que se cuentan extraños hombres clorofílicos, moscas provistas de aguijón y hombres murciélagos importados a Venus desde Júpiter. **Hollywood on the Moon**, 1938, de Kuttner, en cambio, abre un ciclo de historias en las que se narran los esfuerzos de algunos directores cinematográficos que piensan llevar a las pantallas del futuro las diferentes monstruosidades que vagan en los diversos planetas del sistema solar.
Otro autor que se basó en imitar a Weinbaum fue el inglés John Russell Fearn, conocido también por el pseudónimo de Vargo Statten, que impulsado por su propio agente escribió entre 1936 y 1938 una docena de historias basadas en la temática weinbaumiana. Dos de éstas fueron publicadas en **Astounding** con el pseudónimo de Thornton Ayre: **Penal World**, 1937, y **Whispering Satellite**, 1938. El mundo penal del que se habla es Júpiter, morada de extraños bípedos inteligentes, de unos sesenta centímetros de alto, dotados de fuertes músculos, con tres corazones y piernas gruesas como el tronco de un hombre. Un ulterior medio de apoyo se los ofrece una amplia cola similar a la de los canguros. Se trata en este caso de una forma vital que se ha adaptado al amoniato de hidrógeno y para la cual el colmo del refinamiento consiste en respirar sales.

continúa en el próximo fascículo pág. 466

Derecha: Un grupo de clientes sentados alrededor de la mesa de un "saloon". Pero no se trata del acostumbrado local donde cowboys y pistoleros beben mientras juegan al póquer. Se trata del "saloon" del film "Star Wars" ("La guerra de las galaxias"), de Georges Lucas, 1977. Indudablemente uno de los films más notables por el cuidado con el que los extraterrestres han sido imaginados y presentados al espectador.



La tapa del número de julio de 1965 (dibujada por John Schoenherr) para "Analog" contenía un relato de Poul Anderson, uno de los más representativos escritores de ciencia-ficción de la generación de este siglo.

En la página 464: Una escena del film "Day of the Triffids". El film sacado del famoso y mucho más importante relato de John Wyndham, "The Day of Triffids" ("El día de los trífidos"), 1951, desarrolla la temática de los vegetales inteligentes. Estos vegetales, los trífidos, invaden la Tierra en forma de esporas llovidas del espacio y sucesivamente maduradas en plantas voraces que se apoderan del planeta. Por suerte serán destruidas con chorros de agua salada.





FANTACIENCIA

ENCICLOPEDIA DE LA FANTASIA CIENCIA Y FUTURO

El hospital del espacio (1)

30

Contiene un Poster coleccionable

Ya están a la venta las tapas para encuadernar el 3º tomo

EGC EDICIONES

110 ptas.



Stanley Grauman Weinbaum

Stanley Grauman Weinbaum vivió sólo treinta y tres años (nació en 1902, en los Estados Unidos donde murió en 1935) y entró en la historia de la ciencia-ficción en los últimos dieciocho meses de su vida. Un tiempo limitado, no sólo para vivir, sino sobre todo para trabajar, en especial cuando (y es el caso de este escritor) trabajar significó provocar una semirrevolución (y tal vez más que semi) en la literatura de ciencia-ficción, el campo que Weinbaum eligió para operar apareciendo en él, a los treinta y dos años, con lo que se consideraría y aún se considera su obra maestra: **A Martian Odyssey**. Esto sucedió en el mes de julio de 1934, en la revista **Wonder Stories**. En el otoño del año siguiente, Weinbaum murió. Entretanto había publicado (casi siempre en la revista **Wonder Stories**, dirigida por Hugo Gernsback), doce relatos, uno de ellos (**The Adaptive Ultimate**) con el pseudónimo John Jessel. Presentado de manera elogiosa por Gernsback (Ion Hobana lo acentuó en su ensayo "Los extraterrestres") el relato **A Martian Odyssey**, provocó una especie de shock entre los escritores de ciencia-ficción y despertó un enorme interés en el público. El éxito del autor debutante indujo al director de la revista a pedirle una "continuación" de la historia. Weinbaum aceptó la invitación y escribió **Valley of Dream**, para continuar intensamente la colaboración con la prestigiosa revista (cuyo prestigio contribuyó a acrecentar).

El lado más entusiasmante de las historias de Weinbaum está dado por la invención de seres extraterrestres que por primera vez son de veras extraterrestres (y no tienen ningún punto en común con las criaturas parcialmente terrestres que hasta ese momento se habían ofrecido a los apasionados de las historias de ciencia-ficción). Entre ellos resalta —y a menudo se lo pone como ejemplo de criatura extraterrestre— el extraño pájaro de **A Martian Odyssey** llamado Tweel o de la manera impronunciable que se desprende del canto que el mismo pájaro emitía en su lengua: Trrweerrlll.

Su creador presenta a Tweel de esta manera:

> "...en efecto ese marciano no era un pájaro. No tenía ni la silueta de un pájaro. Tal vez la tenía, pero en una primera mirada apresurada. Sí, tenía un pico y algunos apéndices con plumas, pero el pico no era en realidad un pico. Era algo flexible: veo su punta que se dobla lentamente de lado a lado. Era una especie de mezcla entre pico y trompa. El ser tenía pies con cuatro dedos y un largo cuello que terminaba en una minúscula cabeza. Me superaba en altura en unos tres centímetros..."

Tweel es un ser de inteligencia superior a la del explorador terrestre que tiene la suerte de conocerlo y con el que hará descubrimientos asombrosos.

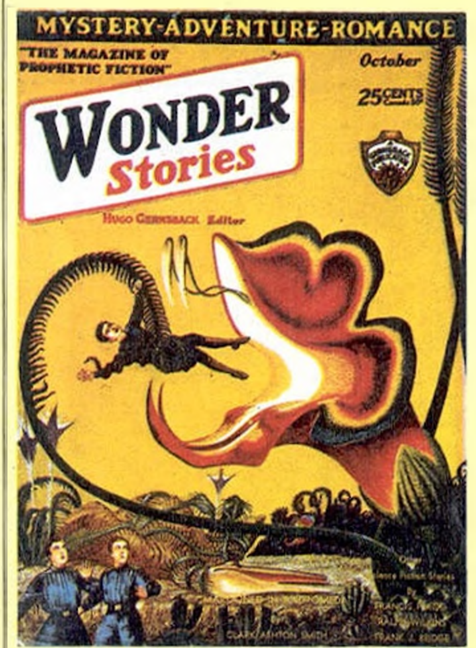
Definido por muchos, críticos y escritores, como el más creativo-escritor de ciencia-ficción después de Wells, Weinbaum dirigió su innovadora atención a todos los temas y vertientes en los que se articula la ciencia-ficción. Describió los vegetales inteligentes que viven en el lado oscuro de Venus y forman al unísono un solo ser llamado Oscar (**The Lotus Eaters**). Describió la historia existencial de un mutante, el protagonista de **The New Adam** (que salió póstumamente en 1939): aún siendo un superhombre y jefe de un grupo de superhombres, elige vivir una existencia normal junto a la mujer que ama. En otro relato, **The adaptive ultimate**, aparecido en noviembre de 1935, considera a una criatura fuera de lo común, aunque sea terrestre: una tuberculosa grave que es curada por un suero y a raíz de esto se transforma en una supermujer.

Maestro de la invención en temas de formas absolutamente impensables, Weinbaum describe tal vez al monstruo más repelente y odioso de toda la literatura de ciencia-ficción y otras: el **doughpot**.

Este monstruo absurdo aparece en el relato largo **The parasite planet**, 1935. En un planeta de Venus dividido en diferentes zonas de influencia entre potencias terrestres (Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia), el protagonista, Hamilton Hammond, llamado Ham, un aventurero, encuentra finalmente "la marmita de pasta", así llamada por los residentes de lengua inglesa, mientras los franceses preferían decir "marmita de cola" y otros "marmita de m...". Esta es su horripilante descripción:

> **"En efecto el doughpot es una criatura nauseabunda. Es una masa de protoplasma blanca, similar a la pasta para el pan, de tamaño variable: desde una única célula de veinte toneladas de basura fungoide. No tiene forma estable; en la práctica, es sólo una masa de células de Proust... un cáncer desencarnado, famélico y reptante. No tiene organización ni inteligencia, ni siquiera instinto, salvo el hambre. Se mueve en la dirección en que el alimento toca su superficie; cuando toca dos sustancias comestibles, se divide, y la porción mayor ataca invariablemente el alimento más abundante.**
> **Es invulnerable a los proyectiles; para matarlo se necesita la terrible descarga de una pistola de llama, para que destruya todas las células. Se desplaza por el terreno absorbiendo todo, y dejando la tierra desnuda y negra, en la que de inmediato surgen los mohos omnipresentes (de Venus)... una repugnante criatura de íncubo."**

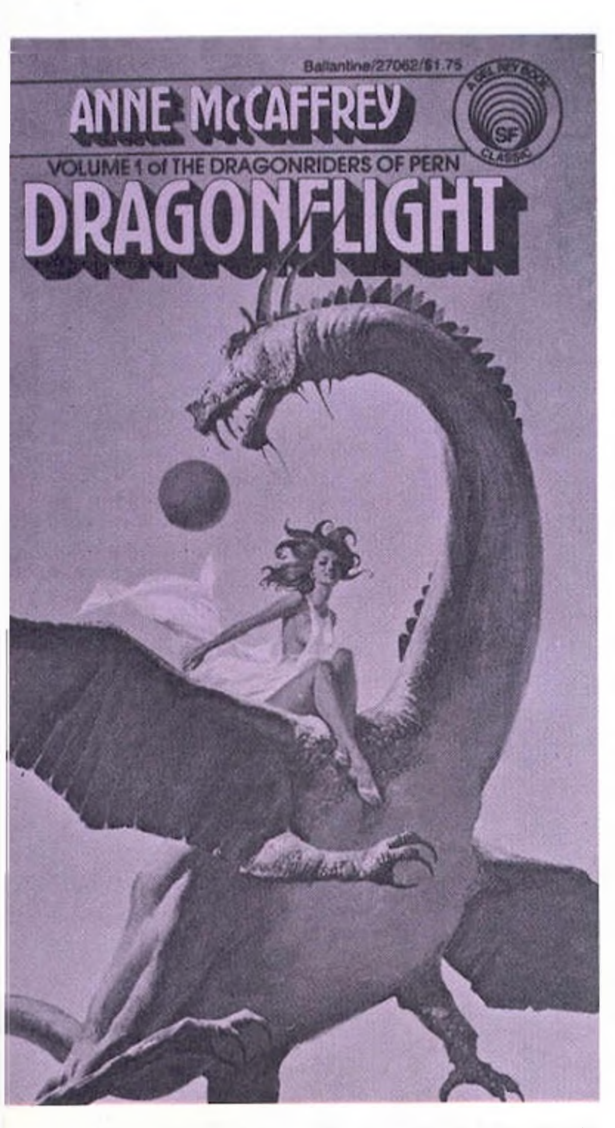
Citemos otras obras, póstumas, de Stanley G. Wienbaum: **Proteus Island**; **The Dark Other**; **The circle of zero**; **The Black Flame**; **The Revolution of 1950**, escrita en colaboración con Ralph Milne Farley que salió en 1938. (c.c.)





Dos tapas de "Wonder Stories" una de las revistas históricas de la ciencia-ficción norteamericana y de todo el mundo. Hugo Gernsback, proveniente de la experiencia de "Amazing Stories", era su director. La revista lanzó a muchos escritores destinados a ser gigantes de la ciencia-ficción: desde Clifford D. Simak a Donald A. Wolheim, y Stanley G. Weinbaum.

Abajo. Un sugestivo enfoque del film "The Planet of the Apes" ("El planeta de los simios") sacado de la novela "La planète des singes", de Pierre Boulle, y dirigido por Franklin J. Shaffner en 1967. El film tuvo un grandísimo éxito al igual que la novela. Es la historia de un grupo de terrestres que vive inquietantes aventuras en una Tierra del futuro poblada por primates que han ocupado el lugar de los humanos y creado su propia civilización.



Anne McCaffrey, escritora estadounidense nacida en 1926, que ahora vive en Irlanda, empezó publicando su primer trabajo en "Science Fiction Plus", la revista dirigida por Hugo Gernsback, en 1953.

viene del fascículo anterior pág. 461

Otra idea, la de las plantas cantantes, se desarrolla en **Whispering Satellite** y más tarde la retoma Clifford D. Simak en **Ogre**, 1944. Después de 1940, el flujo de la imitación de Weibaum disminuyó hasta desaparecer, pero su importancia en la descripción del extraterrestre en la ciencia-ficción fue más sutil y duradera y sus ideas serían redescubiertas y reelaboradas años después. Su constribución reside esencialmente en la idea, simplísima, pero rica en consecuencias, de que una forma de vida extraterrestre es un producto de su ambiente y como tal puede también ser no del todo humana, pero no por esto automáticamente hostil o repelente.

Después de Weinbaum han podido aparecer historias como el popular ciclo de **La Planete des Signes**, 1963, de Pierre Boulle, según el cual los extraterrestres nos son presentados ni particularmente amistosos ni abiertamente hostiles, sino simplemente diferentes y no de manera necesaria de acuerdo con la ética y la aspiración del hombre. Un tipo de simio muy diferente, en cambio, es el que aparece en **Conditionally Human** ("Condicionalmente humano"), 1962, de Walter M. Miller, en el que sustitutos de niños se ofrecen a las parejas a las que se les ha prohibido tener hijos propios como medida contra la superpoblación. El paso del simio semihumano al extraterrestre humanoide es muy breve y el extraterrestre puede ser un auténtico extraterrestre, o el descendiente de una colonia terrestre ya olvidada desde hace millones de años. El primer caso está muy bien ilustrado en la serie **People**, de Zenna Henderson que hace la crónica histórica de los progresos de una especie de extraterrestres de aspecto humano que habitan actualmente la Tierra; mientras que un ejemplo del segundo caso se lo encuentra en **The Left Hand of Darkness** ("La





Izquierda: Un primer plano de Spock, el enigmático científico proveniente del planeta Vulcano. Spock, interpretado por el actor Leonard Nimoy, es uno de los personajes principales del film "Star Trek". Es un extraterrestre de tipo humano, dotado de sensibilidad particularmente aguda y fuertemente marcada por la racionalidad y la falta de emociones.

Muchas de las obras de McCaffrey unieron a la ciencia-ficción varios elementos de fantasy. Su primera novela "Restoree", 1967, trata con ironía la historia de una joven que por dudosas intenciones es restituida a la animación suspendida. Pero deberá esperarse hasta 1968 para poder hablar de McCaffrey como escritora fantástica, o sea cuando empieza a publicar novelas cortas y relatos en los que los humanos y los dragones domésticos en estado de simbiosis viven aventuras extraordinarias. A "Dragonflight", aparecido en ese año, le siguen "Dragonquest", 1971, y el anunciado "Dragonstar" el más importante de la serie al que se agregan "Dragonsong", 1976, "Dragonsinger", 1977, y "Dragonstar". Presentamos los dos primeros volúmenes del ciclo, editados por Ballantine: en la página 466 "Dragonflight" y aquí "Dragonsquest", con tapas de Gino d'Angelo.

mano izquierda de la oscuridad"), 1969, de Ursula K. Le Guin, en el que la población humanoide de un lejano planeta difiere de sus primos de la Tierra sólo por su método de reproducción.

Muchos autores han imaginado que los extraterrestres inteligentes se asemejarían muy probablemente a los seres humanos en lo que concierne a la forma básica, aunque existirían diferencias en la pigmentación de la piel y en otras pequeñas características de escasa relevancia. La mujer claramente asexuada proveniente de Júpiter que el héroe de **The Strange Birth**, 1959, de Philip José Farmer encuentra en Marte es un notable ejemplo de este tipo; en efecto, se reproduce tragándose un grueso gusano que ya ha sido semifecundado en el cuerpo de un macho de la especie.

Extraterrestres inteligentes y reproducción: la intervención de Farmer

En los relatos basados en humanoides extraterrestres es fácil envolverse en tests y competencias para determinar qué especies, incluido el hombre, son las más adecuadas para controlar la galaxia o directamente el universo. Tanto en **Transit**, 1964, de Edmund Cooper como en **Recruit for Andromeda**, 1953, de Milton Lesser siguen este hilo conductor. En una clase en sí, en cambio, puede colocarse **Les animaux dénaturés**, 1952, del escritor francés Vercors (Jean Bruller), en el que se narra el descubrimiento, en la Tierra, de una especie viviente que podría revelarse como uno de los eslabones que faltan en la evolución del hombre. Y cuando se mata a una de estas criaturas, surge el problema de considerar si esta muerte es o no un homicidio. Después de Weinbaum otras historias han descrito varias formas de vida extraterrestre en estado cristalino. Pertenece a este grupo también **The Talking Stone**, 1955, de Isaac Asimov y aún **The Arrhenius Horror**, 1931, de P. Schuyler Miller, **The Crystal Menace**, 1939, de George C. Wallis y **The Crystal Horde**, 1952, de John Taine. En el relato **And the Walls Came Tumbling Down...** 1951, de John Wyndham, invisibles extraterrestres de cristal erigen un emplazamiento en la Tierra que será derrotado por sonidos totalmente comunes, pero que emitidos en la frecuencia justa, desmenuzan. También insólitas pueden considerarse las diferentes especies que se nutren de metal aparecidas en distintas historias. **Wings of the Night**, 1942, de Lester del Rey cuenta el descubrimiento de una criatura extraterrestre que se nutre de minerales existentes bajo la superficie lunar. En una vena humorística Robert Heinlein describe una enorme hembra devoradora de metal y provista de ocho piernas, en **The Star Beast**, 1954, que en un episodio es el de **The Metal Eater**, 1954, de E. C. Tubb, aparecido con el pseudónimo de Roy Sheldon, pero en este caso la forma vital había sido creada por una raza extraterrestre.

Entre los seres de menos consistencia elegidos por los autores de ciencia-ficción contamos criaturas de pura energía, cuerpos gaseosos, entidades de llama u otras inteligencias etéreas casi indefinibles. Estas pueden encontrarse en historias como **The Black Cloud**, 1957, de Fred Hoyle; **Sinister Barrier**, 1943, de Eric Frank Russell y muchas otras.(1)

En fin, hay toda una miscelánea de creaciones, a menudo ingeniosas, que desafían más o menos toda tentativa de catalogarlas en categorías. Entre estos vuelos de la fantasía podemos señalar el misterioso **Solaris**, 1961, de Stanislaw Lem en el que el planeta del título se revela como entidad viviente en sí, en condiciones de provocar alucinantes efectos psicológicos en los humanos que llegan a su super-





Debida al gran ilustrador estadounidense Kelly Freas, ésta es una síntesis interpretativa inspirada en el ciclo de L. Sprague de Camp "Viagens Interplanetarias". Los relatos están ambientados en el planeta Krishna y en otras partes, y son ricos en aventuras admirablemente inauditas, con terrestres enfrentados con tiranos y con monstruos y con criaturas femeninas de rara belleza. La rutilante epopeya de "Viagens Interplanetarias" compuesta por decena de relatos de diferente extensión, ha sido ampliamente traducida. Con su particularizada descripción de la vida en planetas del sistema solar de Krishna y con la minuciosa composición de la relativa galería de seres pensantes, animales, monstruos, Lyon Sprague de Camp ha dado un vistoso aporte a la edificación de ese prodigioso castillo de hipótesis que es la ciencia-ficción.

ficie. Otra especie extraterrestre es la de **Unhuman Sacrifice**, 1958, de Katherine Mc Lean, en la cual los jóvenes son iguales a los humanos inteligentes pero asumen la forma de vegetales insensibles al final de su ciclo vital. Finalmente, una especie de reptiles que en su camino hacia la madurez atraviesa diferentes estadios evolutivos es la admirablemente pintada por James Blish en **A Case of Conscience**, 1958.

Absolutamente únicos son los extraordinarios seres similares a centauros, pero con una cabeza en el lugar de la mano al final de cada brazo, descritos en la antología **Neutron Star**, 1968, de Larry Niven y en su novela **Ringworld** ("Mundo anillo"), 1970. Las entidades cuadrimensionales imaginadas por Theodore Sturgeon y llevadas a la vida en **Ether Breather**, 1939, **Butyl and the Breather**, 1939 y el más reciente **The Case and the Dreamer**, 1972, testimonian la continua originalidad de este autor con varios decenios de actividad. Y por último ningún examen de biología extraterrestre estaría completo sin señalar al menos fugazmente los formidables Pájaros Widgey que zumban a través del suelo sin preocuparse por la resistencia que éste les opone en **Placet is a Crazy Place** ("Universo de locos"), 1946, de Frederic Brown.

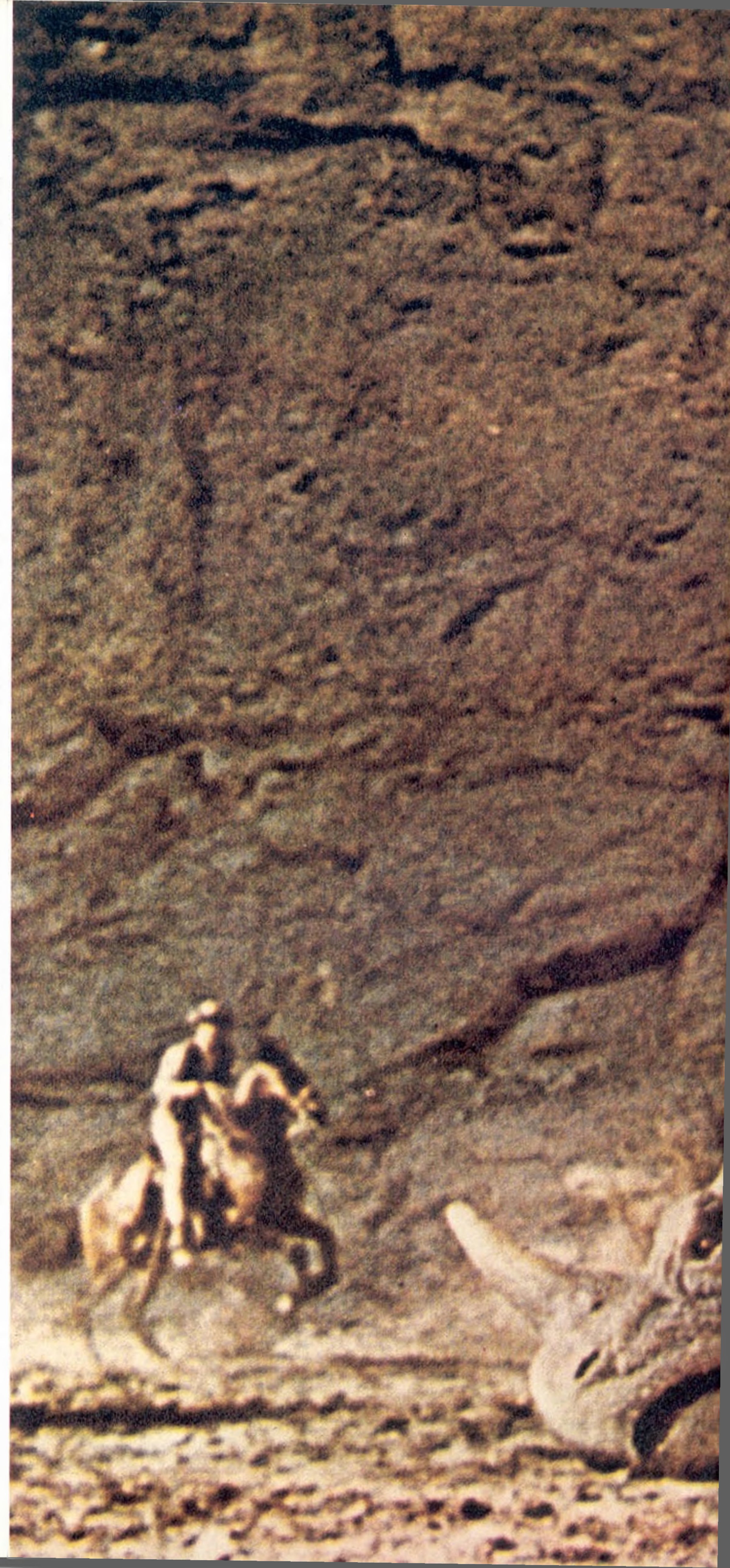
Universos y razas extraterrestres es el "catálogo" de "Doc" Smith

Muchos escritores de ciencia-ficción han escrito ciclos de historias vinculadas entre ellas que se desarrollan alrededor de mundos y seres imaginarios, y entre estos autores resaltan enseguida los nombres de L. Sprague de Camp, E. E. ("Doc") Smith y James White (al que se le dedica un espacio especial). **The Queen of Zamba**, 1949, de Sprangue de Camp, pertenece al ciclo "Viagens Interplanetarias", describe el mundo de Krishna, un planeta dotado de la tecnología del siglo XV y poblado por tiranos feudales, monstruos con seis piernas y hermosas princesas. Inspirado en las historias de Burroughs ambientadas en "Barssom" (alrededor del Marte descrito por Percival Lowell en sus vulgarizaciones astronómicas). De Camp crea un mundo en el que los terrestres dispersos viven toda una serie de fulgurantes aventuras.

cuyos componentes tienen todos nombres relacionados con la mitología grecorromana. Krishna está situado en un sistema solar a cuyos planetas los terrestres han dado nombres relacionados con la mitología hindú: Krishna es similar a la Tierra, mientras que Vishnu es la jungla humeante que fue imaginada anteriormente por Venus, mientras que Ganesha se asemeja a Marte. En el ciclo de De Camp hay también otras especies tecnológicamente más avanzadas que exploran el espacio. Los dinosaurescos osirianos, los topos-simios andróginos de Thoth y los elefantiásicos isidianos provienen de los planetas de Proción, que los terrestres han bautizado con nombres de dioses egipcios. Los habitantes tecnológicamente más avanzados de Krishna viven alrededor de la región de los Tres Mares, situada en el hemisferio norte del planeta. A diferencia de la Tierra, la superficie de Krishna está formada sobre todo por Tierra en su mayor parte desértica. Su gravedad es inferior a la de la Tierra y esto significa que los humanos son relativamente más fuertes y más ágiles allí que en su planeta, mientras que los nativos son más altos y ágiles que el hombre medio.

Los krishnianos tienen cabellos verdes y una ligera esfumatura verdosa en la piel, aunque su sangre sea oscura. De su frente se elevan dos antenas olfativas y tienen las orejas en punta. Como todos los mamíferos con cuatro miembros del planeta, son ovíparos. Pero hay muchísimas criaturas con seis

Derecha: Los animales prehistóricos, como el dinosaurio, el tiranosauro, el pterosauro, pueblan muchas historias de ciencia-ficción, en especial en el período de la llamada ciencia-ficción de aventuras que floreció hasta los años cuarenta. Muchos dragones o reptiles de colosales dimensiones se encuentran como habitantes de otros planetas o de tierras a menudo imprecisas que forman el contexto ambiental de la fantasy. A la fase de la ciencia-ficción con dragones pertenece el film "Planete sauvage" de R. Laloux, al que se refiere esta escena.



miembros que paren, a partir del equino que constituye el medio de comunicación más común, hasta llegar a los feroces carnívoros como el yeki (un visón que tiene las dimensiones de un tigre), el reptil shan y el primo polar del shan, el pudamef. Algunos de estos seres con seis miembros han transformado un par de piernas en alas y en la ecología del planeta ocupan el espacio reservado a los pájaros en la Tierra.

Krishna no sólo es un planeta tecnológicamente avanzado, sino también sensato desde el punto de vista sociológico. Muchos autores de ciencia-ficción consideran cumplida su responsabilidad en el aspecto científico cuando explican de un modo científicamente convincente cómo funciona una astronave o se produce una mutación, pero a menudo tienden a olvidar la existencia de las ciencias sociales. El cuadro que sigue enumera los diferentes planetas y sus habitantes en el ciclo de los "Viagens Interplanetarias".

Por particularizado que pueda aparecer el sistema de extraterrestres de De Camp pasa con seguridad a segundo plano frente a las creaciones de E. E. ("Doc") Smith. En un homenaje que se le rindió, publicado en 1965, luego de su muerte, Edmond Hamilton subrayó que el mayor logro de Smith había sido el de explorar la mentalidad extraterrestre. Hamilton sostiene que nadie, tal vez exceptuado Hal Clement, logra crear un individuo no humano haciendo parecer tan reales sus procesos mentales.

El sistema de clasificación animal de Smith, estudiado para catalogar todas las formas de vida extraterrestre encontradas en el universo del Hombre Lente, ha sido exhaustivamente documentado por Ron Ellik en **The Universes of E. E. Smith**, 1966, que escribió en colaboración con Bill Evans. Empleado sobre todo en **The Children of the Lens**, 1947, para identificar la raza plooran, se usó también otras novelas

continúa en la pág. 474



Los extraterrestres vegetales

La subdivisión canónica y altamente genérica que se da desde las escuelas elementales, la del mundo animal, vegetal y mineral, en buen parte vale para ciencia-ficción. Existen también las plantas y los animales extraterrestres y a lo sumo las clasificaciones son más extensivas... En efecto, existen también los minerales extraterrestres (en el sentido de seres vivientes) y extraterrestres de otro tipo, los de energía, por ejemplo. En lo que concierne a las plantas, existe en los autores una menor extensión de la imaginación. En general las plantas se describen como semidesérticas, con una vegetación rudimentaria (tipo musgos, líquenes o algunas matas de algo violáceo y tentaculado) o como junglas lujuriosas y peligrosísimas para el hombre, colmadas de vegetales carnívoros y semovientes, pero que en definitiva copian en exceso nuestras junglas tropicales. El motivo puede atribuirse a la indudable dificultad de dar un peso dramático a una planta sensible y atendibilidad a una planta semoviente. Esto no impide que algunos autores hayan logrado dar una impresión genial y en algún modo diferente de la vegetación extraterrestre.

El primero, como de costumbre, H. G. Wells. En 1894 escribió **The Flowering of the Strange Orchid**, 1966, en el que un desconocido ejemplar de esta flor se revela sombríamente carnívora a expensas del estudioso que la posee.

En todo el siglo XIX, con el aumento de la curiosidad científica y de la posibilidad de viajar, se hicieron descubrimientos continuos, aún desde el punto de vista botánico. Causó sensación que algunas plantas tropicales como las dioneas o la droseña, fueran carnívoras. Se trataba de pequeñas plantas que se alimentaban de insectos atrayéndolos con su perfume y metiéndolos después en una especie de bolsa digestiva. Nada excesivamente inquietante, pues, dadas las dimensiones, pero se violaba el principio tranquilizador de inactividad de los vegetales. Ese es el relato de Wells, y a comienzos del siglo XX **The Purple Terror**, de Fred M. White, basado en una planta tragahombres. En 1930, David H. Keller extiende el concepto creando en su **The Ivy War** una hiedra carnívora y sensible que continúa extendiéndose a lo largo de todos los sitios habitados, tratando de suprimir cualquier tipo de civilización.

Recién en 1935 vemos por primera vez el tema de la vegetación extraterrestre tratando a fondo. Lo hace Stanley G. Weinbaum, el gran autor de **A Martian Odyssey**, con **The Lotus Eaters**, 1953, en el que una pareja de astronautas encuentra en Venus plantas inteligentes, tan inteligentes como para aprender el lenguaje de los hombres a medida que lo usan y para haber resuelto especulativamente todos los problemas del universo. Pero estas plantas-genios son indiferentes al hecho de que los animales locales las coman y que su raza se esté estinguiendo. ¿Por qué? Porque obviamente son vegetales y por lo tanto no tienen voluntad. Para decirlo como lo hace el autor, "tienen la inteligencia de un genio, pero no tienen la voluntad de un gusano".

En 1940, Theodore Sturgeon hace aparecer en el bosque de América del Norte, **It**, 1978, un ser muy fuerte y vagamente humanoide con la fuerza y el comportamiento de un animal y la curiosidad de un niño. En realidad



"la cosa" nació de la fusión casual de un cadáver con la pobredumbre del bosque bajo. Un ser vegetal, pues, con el soporte de un esqueleto humano que es lo único que queda de él cuando cae en un arroyo y se lava, observando con interés intelectual su propio gradual desenvolvimiento. En 1944 Clifford D. Simak nos presenta todo un planeta colmado hasta estallar de seres sensibles que se comunican entre ellos en **Ogre**, 1963. Entre los más notables figuran una mata de hongos como sistema de comunicación, las cubiertas, que entraron en simbiosis con los seres humanos, curándoles las enfermedades y usando su inteligencia y emociones; los árboles-fusiles disparan semillas durísimas contra los extraños, las vides estrangulan animales y hombres, las electro-vides fulminan. Pero también hay árboles-músicos que crean sinfonías y las ejecutan con regularidad. Y la Compañía terrestre que ha hecho su asentamiento humano en ese planeta lo ha hecho justamente para registrar esas sinfonías que enloquecen a todo el sistema solar.
El filón iniciado por Keller en **The Ivy War** fue continuado por muchos, pero fue Ward Moore en 1946 el que identificó el núcleo el laboratorio que toman la delantera cuando toda la humanidad o casi, se vuelve ciega por un cataclismo que sólo al final del libro se sabrá que ha sido determinado por poderosas y desconocidas armas en satélites soviéticos y norteamericanos.
En 1951 Dave Dryfoos presenta en **Too Tense to Die**, árboles de un planeta que matan telepáticamente, pero que mueren cuando un niño apunta contra ellos una pistola de madera y hace "Bang" con la boca. En 1954 es Algys Budrys el que presenta un extraño tipo de árboles extraterrestres que duplican cualquier cosa (incluidos el dinero y las personas) cuando se siente amenazado, en **Protective Mimicry**, 1954. Y en 1956 Jack Finney publica su **The Body Snatchers**, de la que se sacó el film "La invasión de los ultracuerpos", donde vejigas caídas del cielo asumen la forma y la identidad de los seres humanos, al mismo tiempo que destruyen su cuerpo y ocupan su lugar.
En el mismo año Frank Belknap Long escribe **Riddle of the Deadly Paradise**, 1965, en la que se camufla muy bien la acción de la drosera: es la planta de otro planeta que estacionalmente atrae a los animales con un larmente en **Morning After**, 1959, y en **The Monster of Earth End**, 1966, Murray Leinster puebla una isla de plantas carnívoras y semovientes, pero sólo de noche.
En 1961 Arthur Clarke escribe **Before Eden**, 1963, donde se ve toda la vegetación de Venus que muere por contagio al primer contacto con astronautas terrestres. Dos años después Sprague de Camp se ocupa de la vegetación de Venus también él, pero en tono farsesco. En su **Gratitude**, 1964, algunas familias de una zona suburbana adquieren de contrabando semillas de plantas extraterrestres para adornar sus jardines con plantas diferentes de las otras y se encuentran en medio de los daños más dispares. En el mismo año Colin C. McApp teoriza en **Sculptor**, 1966, sobre árboles que se comunican entre sí a través de las raíces y devoran a los seres vivos, dejando en su lugar estatuas de diamante en miniatura que los reproduce fielmente. En 1965 Thomas Disch escribe su primera novela, **The Genocides** ("Los genocidas"), una ulterior invasión vegetal de la Tierra. Pero esta vez se trata de árboles gigantescos, en cuyas raíces se anidan los hombres para ir tirando.

1


■ 1 - La ilustración es del estadounidense Ed Emshwiller que acostumbra firmar Emsh. Salió como tapa del número de febrero de 1955 de "Galaxy". Pudo haber inspirado a George Lucas para la secuencia de los extraterrestres "jazzomanos" de "La guerra de las galaxias".
■ 2 - Una famosa novela de Wyndham "The Day of Triffids" ("El día de los trífidos"), también llamó la atención de los editores de cómics. Esta es una plancha que hizo la editorial norteamericana de cómics Marvel. Ilustración de Ed Pagaris.

2


de la peligrosidad vegetal. En realidad, no era necesario tener poderes extraños, era suficiente con que infectaran. En su **Greener Than You Think**, luego de una mutación, una hierba infectiva se vuelve mil veces más y sumerge a la Tierra. Lo mismo sucede en el ya otras veces citado **The Metamorphosis of Earth**, de Clark Ashton Smith, 1949, en que esta superposición de una vegetación virulentamente vital con la terrestre ha sido programada por los habitantes de Venus para preparar el terreno para su invasión. En 1950 sale en entregas en la revista Collier's y al año siguiente en volumen una piedra miliar de este género. Se trata de la célebre **The Day of Triffids** ("El día de los trífidos"), 1952, de John Wyndham. Los trífidos son plantas semovientes y carnívoras creadas en perfume que droga. Entre estos animales están los hombres de una colonia que son atraídos por una visión maravillosa.
Robert Sheckley, en **Milk Run**, 1954, expone la hipótesis sobre plantas que en cierto momento de su ciclo se vuelven invisibles y cambian de dimensiones para volver sólo una vez producida la maduración, e Isaac Asimov, en 1956, habla de plantas que atraen a los astronautas para que lleven su polen como abejas a los planetas donde existen plantas de la misma raza y sus semillas a otros planetas (entre ellos la Tierra), en **Each An Explorer**, 1976. Pero el viejo mito de las plantas carnívoras de H. G. Wells es duro para morir. En 1957 Robert Sheckley lo reverdece en una planta vampiro de Venus que crece hacia la víctima y la desangra capi-
Concluyamos con un relato muy breve de Fredric Brown, que es más que nada un juego de palabras. En **Blood**, 1954, una pareja de vampiros viaja a través del tiempo hacia un lejanísimo futuro en el que la raza dominante no tiene recuerdo de su especie. Pero, desgraciadamente para ellos, la raza que ha reemplazado al hombre está compuesta de... nabos. (f.a.)

Abajo: Los seres alados pueblan las páginas de los escritores de ciencia-ficción. Este fotograma del film "Barbarella", de Roger Vadim muestra a la heroína erótico-espacial creada por el francés Jean Claude Forest (interpretada por Jane Fonda) en compañía del ángel ciego Pigar.

viene de la pág. 470

del ciclo, incluida **First Lensman**, 1950. Este sistema cataloga a los seres humanos en la letra "A", mientras que las razas extraterrestres son catalogadas de la "A" a la "Z" en cada categoría en proporción al grado de divergencia de la norma humana.

La primera letra clasificada se refiere a la atmósfera que cada ser respira normalmente. Los que respiran oxígeno son A, mientras que los que respiran gases venenosos se clasifican con las últimas letras del alfabeto.

El "flujo sanguíneo" está determinado por la segunda letra. Los seres de sangre caliente con dos brazos y dos piernas se clasifican A, mientras que las criaturas que se extienden por el hiperespacio, de manera que su presencia aparece sólo como centelleo para un observador tridimensional se clasifican Z.

La cabeza entra en la cuarta categoría: una cabeza móvil dotada de ojos, orejas, nariz y boca, pero sin cuernos y tentáculos se clasifica A, mientras que una cabeza o cúpula, sin ojos, nariz y boca, inmóvil en el tronco se clasifica L.

En quinto lugar se clasifican los brazos o miembros superiores, en relación con el modelo del brazo humano, tomando en consideración los elementos largo, tipo de articulación, dedos y pulgares.

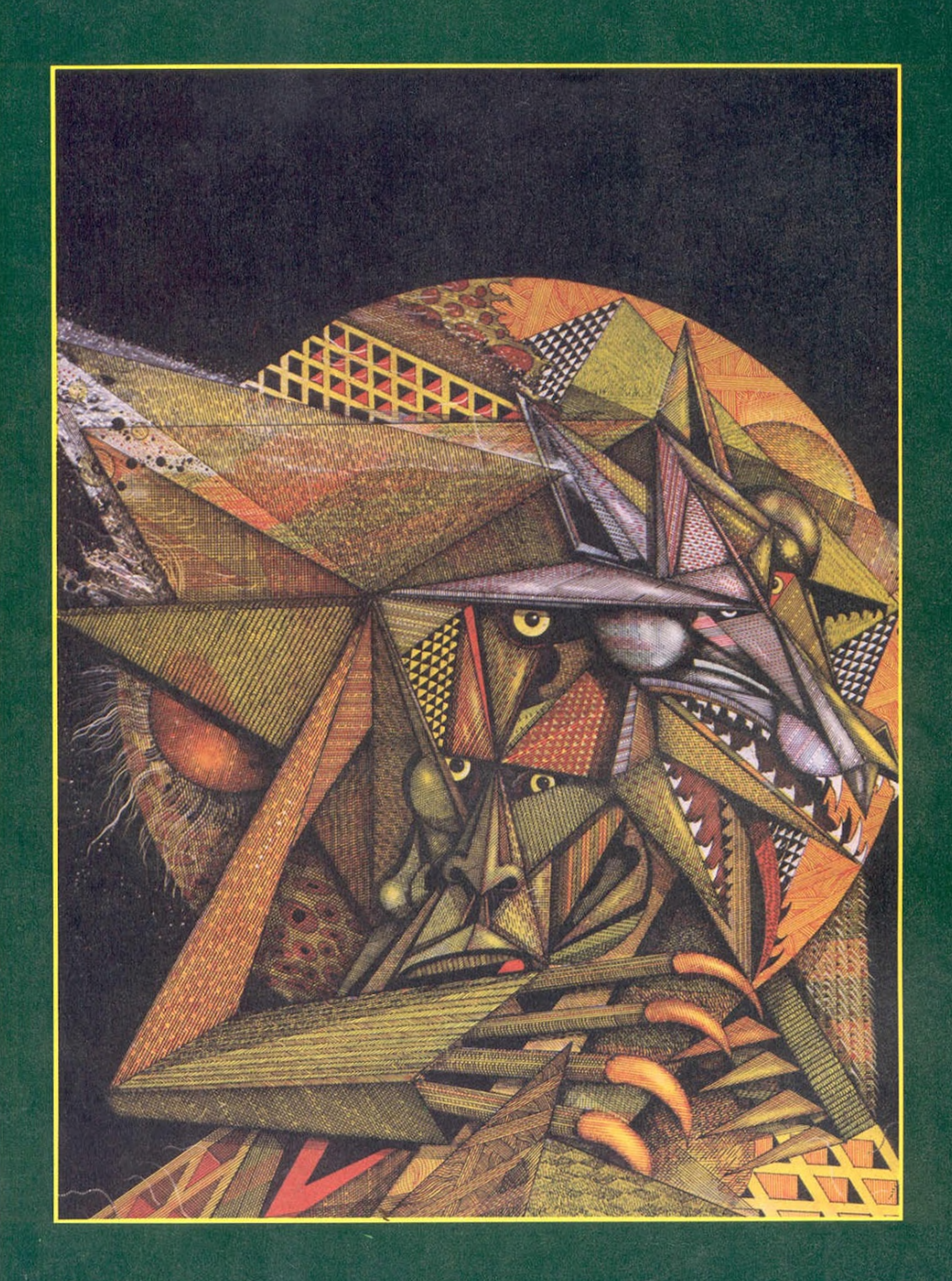
En el sexto lugar se clasifican las piernas; en el séptimo la piel de un ser y la octava letra indica el tipo de locomoción o de control de conducción.

(1) **The Palace of Eternity**, 1969, de Bob Shaw; **The Gods Themselves, ("Los propios dioses")**, 1972, de Isaac Asimov, **Tools**, 1942, de Clifford D. Simak; **M33 in Andromeda**, 1943, de A. E. van Vogt; **The Flame Midget**, 1935, y **The Flame of Life**, 1939, de Frank Belknap Long; **Proof**, 1942, de Hal Clement y **Out of the Sun**, 1958, de Arthur C. Clarke.





Izquierda: Este delicado encuentro entre representantes de dos razas sensibles ilustra el relato de Margaret St. Clair, "The Gardener", aparecido en el número de octubre de 1949 de "Thrilling Wonder Stories". Margaret St. Clair es una escritora estadounidense nacida en 1911 que apareció en 1946 en "Fantastic Adventures" con un relato, "Rocket to Limbo", convertido en el primero de una larga serie. Es también autora de otra afortunada serie "Oona and Jik", que duró dos años en "Starling Stories". Está presente en la literatura de ciencia-ficción también con el nombre de Idris Seabright.



Biologías extraterrestres
El hospital del espacio

por JAMES WHITE


James White

En la página anterior. Con este ser múltiple dibujado para una edición (de la editorial norteamericana Pan) de "Werewolf Principle", 1967, de Clifford D. Simak, el artista estadounidense Ian Miller nos ofrece un ejemplo de extraterrestre transformado por la escuela artística que tuvo en Picasso su más alto intérprete.

La clasificación de E. E. Smith sustancialmente modificada se convierte en una de las características del ciclo de historias de James White (estructurado alrededor de un hospital espacial) denominado **Sector General**. Entre una plétora de formas de vida extraterrestres, los humanos del ciclo de White son clasificados DBDF y considerados como extraterrestres por más del 90 por ciento de los pacientes y del personal del hospital.

White ilustró toda una galaxia de extraterrestres a través de muchísimas historias, la mayor parte de las cuales aparecieron por primera vez en **New Worlds**, incluido **Sector General**, 1957, **Trouble with Emily**, 1958, **Visitor at Large**, 1959, **O'Hara's Orphan**, 1960, **Outpatient**, 1960 escrito especialmente para el centenario de la revista **Counterchasm**, 1960, más **Resident Physician**, 1961, y **Field Hospital**, 1962. Otras seis historias del ciclo aparecieron en la serie **New Writings in SF**, **Invader**, 1966, **Vertigo**, 1968, **Blood Brother**, 1969, **Meatball**, 1970, **Major Operation**, 1971 y **Spacebird**, 1973. En el ciclo del "Sector General" se emplea un sistema de clasificación para los extraterrestres de cuatro letras. La primera indica el estadio de evolución física, pero no ofrece ninguna indicación sobre el nivel de inteligencia (recordemos que todos los extraterrestres de White son inteligentes). La segunda indica el tipo y la distribución de los miembros y de los órganos del sentido, mientras que las últimas dos se refieren a la agilidad mental, y a las condiciones de presión y gravedad del planeta originario.

El hospital de White comprende 382 niveles y reproduce cuidadosamente los ambientes de las sesenta y ocho (y luego de las sesenta y nueve) formas vitales comúnmente conocidas por la Federación Galáctica y en condiciones de ofrecer prestaciones extremas de calor, presión, gravedad, radiaciones y atmósfera, necesarias tanto para los pacientes como para el personal. Para dar un cuadro panorámico de las numerosas variedades de formas vitales que se encuentran en la ciencia-ficción no hay nada mejor que reproducir la siguiente tabla de las biologías extraterrestres de James White.

Para poder clasificar cómodamente las decenas y decenas de formas de vida de los internos y sanitarios, en el hospital del espacio que es el grandioso contexto del ciclo de James White, Sector General, se adoptó un sistema compuesto por cuatro letras. Cada letra tiene un significado y la mezcla de estas letras permite clasificar a cada ser.

Este es el significado de las diferentes letras:

A, B, C - Respiradores de agua. (Cuando se encuentran, las inteligencias vegetales se agregan a A.)

D, E, F - Respiradores de oxígeno de sangre caliente. (La mayoría de las razas inteligentes.)

G, K - Respiradores de oxígeno, pero físicamente con forma de insectos.

O, P - Respiradores de cloro.

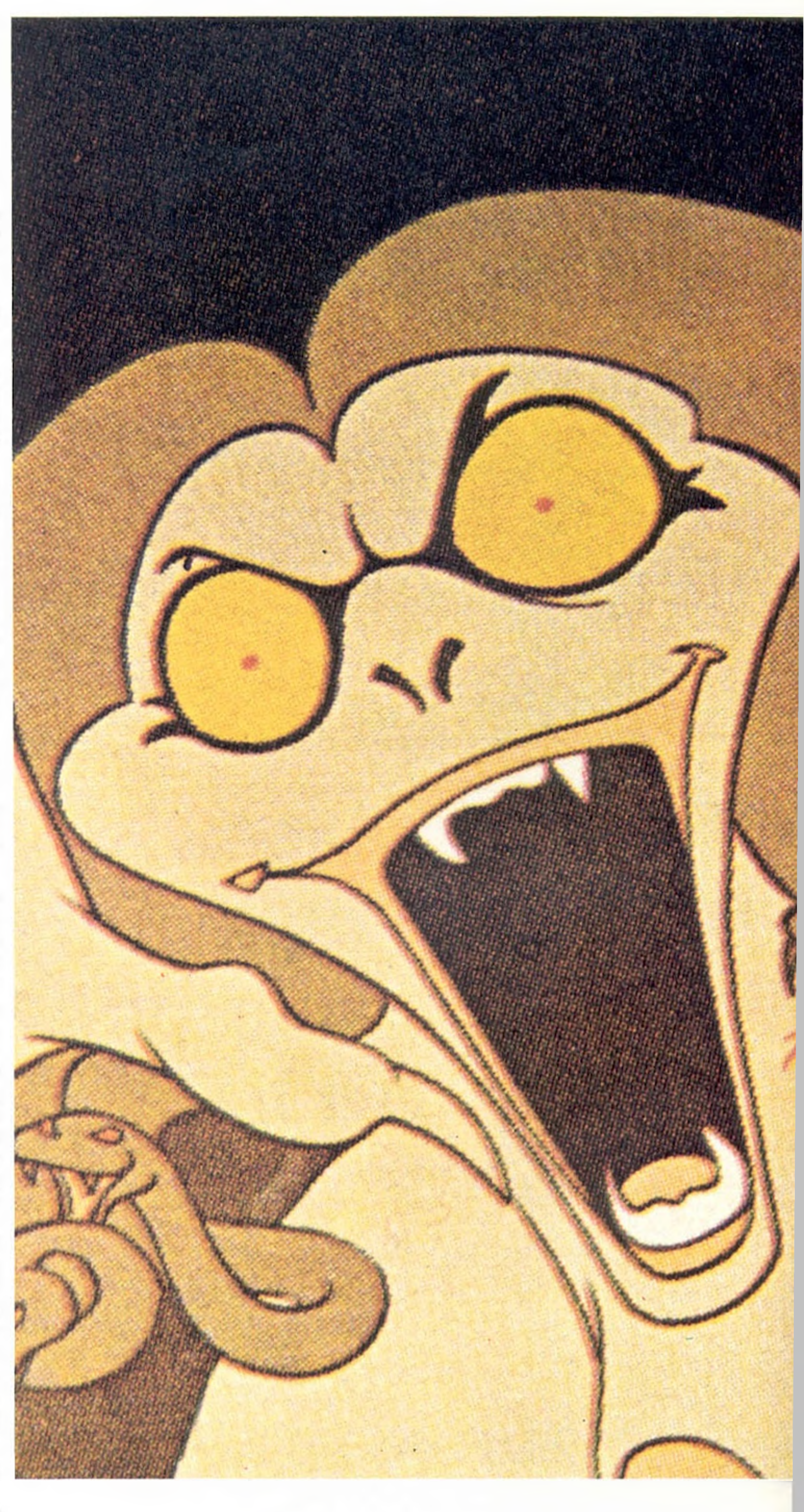
R-Z - Devoradores de radiaciones, de sangre fría y/o cristalina; en condiciones de modificar voluntariamente su propia estructura física, etc.

V - Una clasificación especial para aquellas razas que gozan de poderes extrasensoriales suficientemente desarrollados como para hacer superfluos el caminar o los apéndices manipuladores.

Clasificación de las biologías en el hospital del espacio de White

AACP - Respiradores de agua de desplazamiento lento y cuyos remotos antepasados han sido una especie de vegetales subacuáticos móviles.

AMSL - Un octopoide respirador de agua proveniente de Creppelia.



Derecha: **La terrible Medusa del film japonés "Metamorfosis".**

AUGL - Una especie similar a un pez, de doce metros de largo, ovípara y acorazada proveniente de Chalderoscol II.

DBDG-1. Humanos de la Tierra que, junto con los tralthanos y los illensanos constituyen la raza más avanzada.
2. Humanoides nidianos; más pequeños que los humanos de la Tierra, tienen siete dedos y están cubiertos por un tupido pelo rojo y ondulado y se comunican con un lenguaje gruñiente.

DBLF - Kelgianos respiradores de oxígeno de sangre caliente, aspecto de orugas de un metro ochenta con treinta y cuatro piernas. No son telepáticos, pero logran leer con precisión los pensamientos de un miembro de su raza observando sus expresiones. Están dotados de lineamientos altamente expresivos que no logran controlar; en consecuencia carecen totalmente de tacto y dicen siempre lo que piensan.

ELNT - Seres con seis piernas, con exoesqueleto, semejantes vagamente a un cangrejo, provenientes de Melf IV, dotados de sangre caliente, garras y muy resistentes mandíbulas bastante precisas.

APLH - Como forma, esta especie se asemeja bastante a una gigantesca pera, que pesa más de media tonelada. Tiene cinco tentáculos (tres para manipulaciones, uno que lleva los ojos y uno que empuña una pesada masa, una rémora de los tiempos primitivos). Una pesada membrana musculosa situada en la base le permite movimientos similares a los de una tortuga, aunque más bien rápidos. Sus cinco bocas se encuentran en las raíces de los tentáculos, cuatro provistas de dientes, la quinta contiene los órganos bucales. La cúpula privada de características de una cabeza contiene un cerebro extraordinario en condiciones de captar de manera asombrosa los procesos de las ciencias sociológicas y psicológicas. Gracias a un proceso de rejuvenecimiento se ha hecho casi inmortal. Todo individuo lleva en sí una colonia de virus inteligentes y organizados que a su vez mantienen el cuerpo en su máxima eficacia y privado de enfermedades.

continúa en el próximo fascículo pág. 488



La estación hospital

En los años cincuenta los extraterrestres habían dejado de ser para los autores y los lectores de ciencia-ficción esa cosa maravillosa y amenazadoramente excepcional. La existencia literaria de los extraterrestres se había convertido en un hecho, un lugar común como las astronaves y el "salto" en el hiperespacio. Su presencia ahora ya formaba parte de la trivialidad cotidiana de la ciencia-ficción.

En ciertas historias formaban parte de la vida de todos los días y el autor no se detenía excesivamente en descripciones detalladas (al igual que el autor de policiales no se extiende demasiado en la descripción del auto del detective), en otras la familiaridad permitía al autor presentarlos en clave humorística o declaradamente cómica, como en las historias de Robert Sheckley o Fredric Brown.

Estos mismos motivos que llevaban a algunos autores a tratar con superficialidad a los extraterrestres impulsaban a otros en la dirección opuesta. En efecto, si los extraterrestres forman parte del ambiente de todos los días, entonces es hora de conocerlos mejor. ¿Quiénes son? ¿Cuáles son sus problemas? ¿Qué temen? ¿Qué desean? ¿Qué tienen en común con nosotros, qué de diferentes y qué de incurable e inexorablemente extraterrestre?

Es natural que a estos interrogantes se superponía la pregunta principal: ¿cómo y cuándo cambiará nuestra vida en contacto con la de ellos?

Y aquí el problema se diluía enseguida en busca de cambios sustanciales, o directamente cósmicos, y de cambios pequeños y prácticos que en toda su trama presentaban el cambio más sustancial de todos si se los tomaba en su conjunto.

En este período, hacia fines de los años cincuenta, el irlandés James White empezó a publicar una serie de relatos particularísimos en la revista **New Worlds**, todos con la misma ambientación y con los mismos personajes principales. Luego se recogieron en un libro titulado **Hospital Station** ("Hospital del espacio"), 1962.

Estos relatos se planteaban el problema del funcionamiento de un hospital espacial.

Supongamos que toda nuestra galaxia esté densamente habitada por seres inteligentes de todas las razas posibles. Supongamos también que estas razas estén política y económicamente unidas en una gran federación con una estructura calma y pacífica. Y, finalmente, supongamos que en el futuro también los hombres formen parte de esa federación.

Tal vez la última suposición es la menos importante. En efecto, en un contexto de ese tipo no habría necesidad del hombre para crear una miríada de problemas, y podría crearse lo mismo espléndidas historias de ciencia-ficción. Por otra parte, se considera bastante importante que en la ciencia-ficción exista el hombre para poder identificarnos con él.

Pero esta convivencia aunque pacífica, crearía problemas interminables, en especial en los puntos del espacio en que esta convivencia sea también física. Si en la actualidad en la Tierra existen notables dificultades para que vivan juntas personas que tienen hábitos alimentarios diferentes o distintos usos religiosos, piénsese en los problemas organizativos para hacer convivir seres que respiran atmósferas diferentes (a menudo lo que es aire para uno es veneno letal para otro), provienen de planetas con diferente gravedad y son verdaderamente "extraños" unos para los otros. Las dificultades luego se hacen infinitas si esta convivencia es agudamente necesaria y cotidiana. El ejemplo que puede ocurrírsenos enseguida es el del albergue. En efecto, Neal Barrett hijo escribió en 1960 **The Stentorii Luggage**, en el cual los problemas de un gran albergue interplanetario se resolvían manteniendo el edificio dividido en grandes sectores verticales, cada sector con su atmósfera particular, su gravedad especial (artificial), y sus determinados servicios posibles mediante la jovialidad de una raza de humanoides camareros que estaba prácticamente en condiciones de vivir en cualquier ambiente. Pero, en realidad, el problema sólo estaba contenido, porque en la práctica se trata de una serie de albergues paralelos y rígidamente separados.

El otro ejemplo no tan inmediato que se nos puede ocurrir es el hospital interplanetario. Justamente éste es el tema de **Hospital Station**.

Aquí el problema de la convivencia se hace terriblemente complejo. El hospital de White es una gigantesca estación espacial, un planetoide artificial. Subvencionado por la Federación, está a disposición de cualquiera que lo necesite, esté su raza federada o no. Como los hospitalizados pertenecen a todas las razas posibles, también el personal que lo cuida pertenece a ellas. Imaginen hacer convivir e interactuar tan íntimamente como lo requieren las normales o excepcionales relaciones entre el médico y su paciente, a seres cuyo ambiente es recíprocamente mortal, como un médico que respire cloro y un enfermo que respire oxígeno, por ejemplo.

White describe una planta tridimensional de su hospital parangonándola con un manojo de espaguetis retorcidos, anudados, entrecruzados. Cada color indica un ambiente particular. En realidad, el que menos sufre la complejidad ambiental es el paciente, que vive siempre en su atmósfera y con su gravedad, mientras que el gran sacrificio lo realiza el médico.

Imaginen a un médico humano que deba visitar o directamente operar a una paciente que respire agua. Deberá ponerse una escafranda y adoptar técnicas operatorias particulares y completamente diferentes de aquellas a que debía estar habituado. De esta manera, en la estación hospital los médicos están adiestrados (y en realidad lo hacen muchas veces en cada turno) para vivir en los ambientes más dispares y en las condiciones más tensas para cumplir su tarea terapéutica.

Y aquí las cosas se complican ulteriormente. En nuestra realidad un médico necesita una memoria notable, una actualización continua y una considerable práctica para tener en la mente las características anatómicas y fisiológicas de nuestra raza con sus disfunciones. En la realidad de ciencia-ficción de **Hospital Station** el médico debe tener el mismo bagaje de conocimientos y experiencias multiplicado por los millares de razas extraterrestres y una sobrehumana intuición, cuando se trata de un paciente de raza desconocida. Y White se ve ogligado a inventar una biblioteca enorme de cintas anátomo-fisiológicas de diagnósticos que pueden ser asimiladas de manera subliminal. El peligro progresivo para estos médicos es una sobrecarga de información y esto se remedia borrándosela hipnóticamente. Pero una parte permanece siempre en el subconsciente y se agrega a los residuos precedentes, llevando adelante un proceso de "deshumanización" (en el sentido más lato del término, ya que la mayoría de los médicos son extraterrestres). Por eso todos los diagnósticos son considerados un poco locos por los otros médicos.

Algunos de los médicos de la estación hospital pertenecen a razas un poco más adecuadas que otras para la profesión médica. Por ejemplo, los tralthanos son considerados los mejores cirujanos, especialmente para las operaciones delicadísimas, a pesar de que sean elefantiásicos paquidermos verdes, porque viven en simbiosis con pequeños seres de minúsculos tentáculos. En la práctica, son estos últimos los que realizan las operaciones con precisión extraordinaria, pero las órdenes telepáticas a cada momento se las dan los tralthanos. Los humanos sobresalen en los diagnósticos y en la psicología. Los insectos de Cinruss tienen una especialización empática, o sea que logran percibir las reacciones emotivas de los pacientes, colaborando de esta manera válidamente en los diagnósticos y con los cirujanos informándoles cada vez que sea necesario.

Naturalmente la intención del autor es crear casos que pongan en serio aprieto la capacidad de este equipo y la gigantesca organización del hospital. De esta manera, asistimos al problema de un dinosaurio que debería levitar y no lo hace; o de un paciente desconocido que se está disolviendo lentamente en el agua, sin preocuparse por el mundo externo; o de otro que parece un gigantesco neumático de auto porque se ha tragado su propia cola y ha quedado con las mandíbulas cerradas por una excrecencia cancerosa; o la de un neonato cuyas manifestaciones de afecto son peligrosas porque es fuerte como un búfalo, del que además tiene las dimensiones.

Pero más allá del hecho episódico de esta serie de relatos, lo que permanece es una gigantesca construcción de lo que podría ser seriamente un hospital del futuro, hecha con notable realismo y atendibilidad. **(f.a.)**